



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ΤΜ
ΧΠ
ΠΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας

και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Διπλωματική Εργασία

**Θέμα Εργασίας: Χωρικός Σχεδιασμός και Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.
Η περίπτωση του Νοτίου Αιγαίου.**

Φοιτήτρια: Τσαπράζη Χριστίνα

Επιβλέπων καθηγητής: Γουργιώτης Ανέστης

Βόλος, 2021



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ΤΜ
ΧΠ
ΠΑ

UNIVERSITY OF THESSALY

Department of Spatial Engineering, Urban Planning and Regional Development

**Θέμα Εργασίας: Χωρικός Σχεδιασμός και Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.
Η περίπτωση του Νοτίου Αιγαίου.**

“Spatial Planning and Climate Change. The case study of Southern Aegean.”

Φοιτήτρια: Τσαπράζη Χριστίνα

Επιβλέπων καθηγητής: Γουργιώτης Ανέστης

Βόλος, 2021



«Σε όλη την διάρκεια της ιστορίας, ο άνθρωπος έπρεπε να παλεύει με τη Φύση για να επιβιώσει. Σ' αυτόν τον αιώνα, έχει αρχίσει να συνειδητοποιεί ότι για να επιβιώσει, πρέπει να την προστατέψει».

Ζαν – Υβ Κουστό, 1910-1997.

Δήλωση

Βεβαιώνω ότι η παρούσα εργασία είναι δική μου, δεν έχει συγγραφεί από άλλο πρόσωπο με ή χωρίς αμοιβή, δεν έχει αντιγραφεί από δημοσιευμένη ή αδημοσίευτη εργασία άλλου και δεν έχει προηγουμένως υποβληθεί για βαθμολόγηση στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ή αλλού. Βεβαιώνω ότι είμαι εν γνώσει των κανόνων περί λογοκλοπής του ΤΜΧΠΠΑ και ότι στο πλαίσιο αυτού έχουν τηρηθεί όλοι οι κανόνες κατά την ακαδημαϊκή δεοντολογία, σχετικά με αναφορές, βιβλιογραφία, κ.λπ., τόσο από έντυπες όσο και από ηλεκτρονικές πηγές. Σε περίπτωση λογοκλοπής αποδέχομαι όλες ανεξαιρέτως τις ποινές που προβλέπουν οι εκάστοτε Κανονισμοί του ΠΘ ή και του ΤΜΧΠΠΑ.

Ημερομηνία: 16/6/2021

Ονοματεπώνυμο: Τσαπράζη Χριστίνα

Υπογραφή:

Ευχαριστίες

Πρώτα απ' όλα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματική εργασίας μου, κ. Γουργιώτη Ανέστη, για την βοήθεια και τη συνεχή καθοδήγηση που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια συγγραφής της διπλωματικής μου εργασίας.

Παράλληλα θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του τμήματος του ΜΧΠΠΑ που μέσα σε μια πενταετία κατάφεραν να με φέρουν κοντά στον τομέα της χωροταξίας και της πολεοδομίας, μεταδίδοντας τις γνώσεις και τις προβληματικές τους.

Τέλος, τίποτα απ' όλα αυτά δεν θα ήταν δυνατόν να υλοποιηθούν χωρίς την υποστήριξη και την υπομονή των γονιών μου, καθ' όλη την διάρκεια των χρόνων φοίτησης μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει η σύγχρονη κοινωνία τα τελευταία χρόνια. Οι επιπτώσεις της πρόκειται να οδηγήσουν σε σημαντικές συνέπειες τόσο στη δομή και οργάνωση των πόλεων, όσο και στην μορφολογία τους. Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, αποτελεί μια συνέπεια, που σε βάθος χρόνου, θα μεταβάλλει την υπάρχουσα χερσαία έκταση πολλών περιοχών. Το Νότιο Αιγαίο αποτελεί μια περιφέρεια που πρόκειται να επηρεαστεί σημαντικά από το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής σε βάθος χρόνου. Ο χωρικός σχεδιασμός, αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο που μπορεί να δώσει λύση στην προσπάθεια της ορθής αντιμετώπισης του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Η παρούσα εργασία μελετά τις επιπτώσεις του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής για την περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου, ενώ μεγαλύτερη εμβάθυνση γίνεται στο ζήτημα της ανόδου της στάθμης της θάλασσας. Στη συνέχεια μελετάται το υπάρχον θεσμικό πλαίσιο της χώρας, αλλά και πιο ειδικά της υπό εξέταση περιφέρειας, για τυχόν αναφορές και κατευθύνσεις εστιασμένες στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Τέλος, προτείνεται η ενσωμάτωση κατευθύνσεων που αφορούν την προσαρμογή και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στον υποκείμενο σχεδιασμό, και μέσω της ανάδρασης η ένταξη των κατευθύνσεων, σε μια περισσότερο γενικευμένη μορφή, προς τα ανώτερα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού.

Λέξεις κλειδιά: Κλιματική αλλαγή, χωρικός σχεδιασμός, προσαρμογή, άνοδος της στάθμης της θάλασσας, ανθεκτικότητα, βιώσιμη ανάπτυξη.

ABSTRAC

Climate change is one of the most important problems that society is facing in the last years. The impacts lead to crucial consequences both in the structure and the cities' organization, as well as in their morphology. The sea level rise is one of the consequences that in long term, is going to change the existing land area. The South Aegean is a region that is going to be significantly affected by the phenomenon of climate change in long-term. Spatial planning is a useful tool that can provide solutions to the effort to address phenomenon of climate change. The present research investigate the effects of climate change for the region of South Aegean, while is done a greater deepening in the issue of sea level rise. Then, is studied the existing institutional framework of the country, but more specifically about the case study of the research, for any reports and directions focused on the issue of climate change. Finally, it is proposed to integrate guidelines for the adaptation and mitigation to climate change in the underlying design, and through feedback to integrate the directions, in a more generalized form, to the higher levels of spatial planning.

Key words: Climate change, spatial planning, adaption, sea level rise, resilience, sustainable development.

Περιεχόμενα

1^ο Κεφάλαιο. Εισαγωγή.	12
2^ο Κεφάλαιο. Θεωρητικό Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή.	16
2.1. Εννοιολογική Προσέγγιση.	16
2.2. Αίτια Κλιματικής Αλλαγής.	18
2.3. Επιπτώσεις Κλιματικής Αλλαγής	20
2.3.1. Θέρμανση του περιβάλλοντος.	20
2.3.2. Αύξησης θερμοκρασίας των ωκεανών.	22
2.3.3. Τήξη των πάγων.	22
2.3.4. Άνοδος της Στάθμης της Θάλασσας (Α.Σ.Θ.).	23
2.3.5. Πυρκαγιές.	25
2.4. Επιπτώσεις του Φαινομένου της Κλιματικής Αλλαγής σε διάφορους τομείς δραστηριοτήτων.	26
2.4.1. Τουρισμός.	26
2.4.2. Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες.	27
2.4.3. Γεωργία.	28
2.4.4. Βιοποικιλότητα και δασικά οικοσυστήματα	28
2.4.5. Ανθρώπινη Υγεία.	29
2.4.6. Ενέργεια και Υποδομές	30
2.4.7. Πολιτιστική Κληρονομιά.	30
2.4.8. Δομημένο Περιβάλλον.	31
3^ο Κεφάλαιο. Υφιστάμενο Θεσμικό Πλαίσιο (Διεθνές - Ευρωπαϊκό και Εθνικό) για την Κλιματική Αλλαγή.	33
3.1. Διεθνές Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή.	35
3.1.1 Σύμβαση – Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC).	35
3.1.2. Πρωτόκολλο του Κιότο.	36
3.1.3. Πολιτικές μετά το 2012.	39
3.1.4. Συμφωνία των Παρισίων.	40
3.2. Ευρωπαϊκό Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή.	41
3.2.1. Πράσινη Βίβλος.	41
3.2.2. Λευκή Βίβλος	43
3.2.3. «Στρατηγική για την Ευρώπη 2020».	44
3.2.4. Στόχοι του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου για το 2050.	45

3.3. Εθνικό Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή.	47
3.3.1.. Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ).	47
3.3.2. Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ).	49
3.3.3. Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ).	51
4^ο Κεφάλαιο: Χωρικός Σχεδιασμός και ο ρόλος του στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής	54
5^ο Κεφάλαιο. Χωρικός Σχεδιασμός της Ελλάδος και Πλαίσια για την Κλιματική Αλλαγή	58
5.1. Επίπεδα Χωροταξικού Σχεδιασμού.	58
5.2. Διερεύνηση υπάρχοντος Εθνικού Πλαισίου και συσχέτιση του με την Κλιματική Αλλαγή.	62
5.2.1. Εθνική Χωρική Στρατηγική και συσχέτιση με την κλιματική αλλαγή.	63
5.2.2. Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια και συσχέτιση με την κλιματική αλλαγή.	65
6^ο Κεφάλαιο. Μέθοδοι και πολιτικές για Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή σε περιπτώσεις του εξωτερικού.	72
7^ο Κεφάλαιο. Μελέτη Περίπτωσης.	82
7.1. Στοιχεία Ανθρωπογενούς και Φυσικού Περιβάλλοντος της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.	82
7.1.1 Διοικητική Οργάνωση.	82
7.1.2. Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον.	84
7.1.3. Μορφολογικά και τυπολογικά χαρακτηριστικά.	85
7.1.4. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.	87
7.1.5. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.	88
7.1.6. Χλωρίδα-πανίδα και προστατευόμενες περιοχές.	88
7.1.7. Φυσικό - πολιτιστικό περιβάλλον.	89
7.1.8. Χρήσεις γης – Χωροταξικός Σχεδιασμός.	90
7.1.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον.	91
8^ο Κεφάλαιο. Κατευθύνσεις Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου Νοτίου Αιγαίου.	93
9^ο Κεφάλαιο. Εκτίμηση των Αναμενόμενων Κλιματικών Μεταβολών και Επιπτώσεων για την Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου.	96
9.1. Μελλοντικές μεταβολές στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου λόγω κλιματικής αλλαγής.	96

9.2. Η παράμετρος της Αύξησης της Στάθμης της Θάλασσας και η επιρροή της στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου.	101
10^ο Κεφάλαιο. Ενσωμάτωση του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής στον χωρικό σχεδιασμό.	113
10.1. Η συσχέτιση του χωρικού σχεδιασμού με την κλιματική αλλαγή.	113
10.2. Πιθανές λύσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μέσω του χωρικού σχεδιασμού.	115
11^ο Κεφάλαιο. Συμπεράσματα.	121
Βιβλιογραφία	124

ΑΡΤΙΚΟΛΕΞΑ

Α.Π.Ε.: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Α.Σ.Θ.: Αύξηση της στάθμης της θάλασσας

Ε.Ε: Ευρωπαϊκή Ένωση

ΕΜΕΚΑ: Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής

ΕΣΕΚ: Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

ΕΣΠΚΑ: Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Ε.Χ.Π.: Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο

Ε.Χ.Σ.: Εθνική Χωρική Στρατηγική

Ε.Χ.Σ.: Ειδικό Χωρικό Σχέδιο

Κ.Α.: Κλιματική αλλαγή

ΠεΣΠΚΑ: Περιφερειακή Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Π.Χ.Π.: Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο

Τ.Π.Σ.: Τοπικό Πολεοδομικό Σχέδιο

ΥΠΕΝ: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Σ.Δ.: Συντελεστής δόμησης

Χ.Γ.: Χρήσεις γης

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change

1^ο Κεφάλαιο. Εισαγωγή.

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα φαινόμενο το οποίο έγινε περισσότερο αισθητό τις τελευταίες δεκαετίες και αποτελεί μια από τις σημαντικότερες απειλές για το περιβάλλον. Πρόκειται για ένα μη αναστρέψιμο φαινόμενο, οι συνέπειες του οποίου είναι αρκετά καταστροφικές τόσο για τη ζωή των ανθρώπων και την ισορροπία των διάφορων οικοσυστημάτων, αλλά και του δομημένου περιβάλλοντος. Οι επιπτώσεις και οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής δεν είναι σημειακά εντοπισμένες, αλλά εκτείνονται και επηρεάζουν μια κλίμακα παγκοσμίου επιπέδου και γι' αυτό το λόγο είναι σημαντικό να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για τον μετριασμό του φαινομένου.

Ορισμένες από τις συνέπειες, όπως για παράδειγμα η εντατικοποίηση της εμφάνισης επικίνδυνων και ακραίων καιρικών φαινομένων, η συχνότητα των καταιγίδων και πλημμύρων, η διάβρωση των χερσαίων εκτάσεων, η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της γης, κ.ά., συμβάλλουν στην διατάραξη της ισορροπίας του οικοσυστήματος, ενώ παράλληλα επηρεάζουν τη βιωσιμότητα του βιοτικού και αβιοτικού περιβάλλοντος.

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας αποτελεί μια από τις σημαντικότερες απειλές στις μέρες μας, κυρίως για τις παράκτιες περιοχές, τους οργανισμούς που φιλοξενεί, αλλά και το δομένο περιβάλλον. Οι παράκτιοι οικισμοί φαίνεται να διατρέχουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο και να δέχονται τις εντονότερες πιέσεις. Οι προβλέψεις για την άνοδο της στάθμης της θάλασσας από την Διεπιστημονική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC), δεν είναι καθόλου ελπιδοφόρες για την βιωσιμότητα του περιβάλλοντος, τόσο του δομημένου όσο και του αδόμητου. Συγκεκριμένα η προβλεπόμενη άνοδος που εκτιμάται ότι θα αγγίξει τα 0,82 μέτρα έως τα τέλη του αιώνα που διανύουμε, θα έχει σημαντικές επιπτώσεις όχι μόνο για τις παράκτιες περιοχές, οι οποίες πρόκειται να δεχτούν το υψηλότερο πλήγμα, αλλά και για περιοχές που βρίσκονται σε μεγαλύτερα υψόμετρα.

Σκοπός της παρούσας εργασίας αποτελεί η διερεύνηση του ρόλου του χωρικού σχεδιασμού στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Αποσκοπεί στην ανάγκη για τη δημιουργία, μέσω του χωρικού σχεδιασμού, ανθεκτικών περιφερειών στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, ικανών να μπορούν να προσαρμοστούν στους σύγχρονους περιβαλλοντικούς κινδύνους. Ως μελέτη περίπτωσης διερευνάται η Περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου, καθώς η γεωγραφική της θέση στη νότιο –

ανατολική λεκάνη της Μεσογείου, την κατατάσσει σύμφωνα με την 4^η Έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή, στις περιοχές εκείνες που χαρακτηρίζονται ως ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή. Η εργασία περιλαμβάνει τρεις βασικούς στόχους.

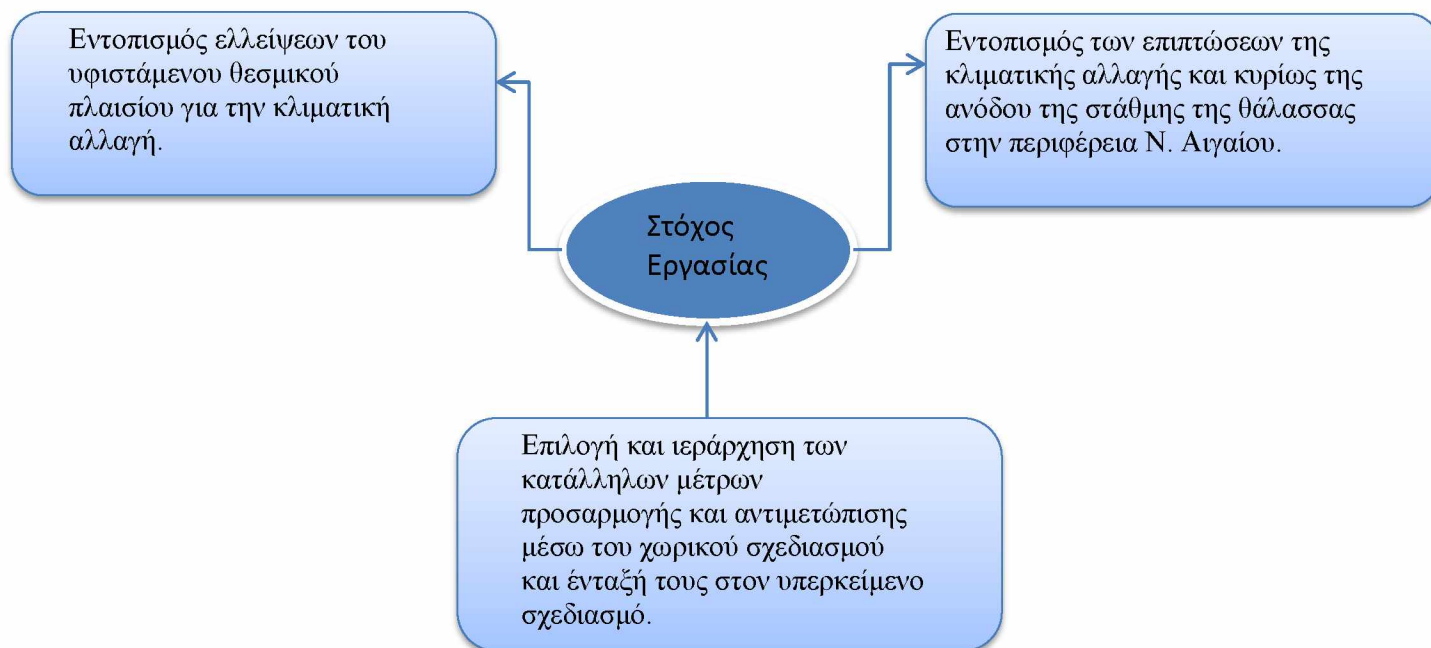


Πρώτον, τον εντοπισμό των ελλείψεων που παρουσιάζει το υφιστάμενο Θεσμικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, τόσο σε Εθνικό όσο και σε Περιφερειακό Επίπεδο.

Δεύτερον, την διαπίστωση των προβλημάτων αλλά και των μεταβολών που μπορεί να προκύψουν στην χώρα και ειδικότερα στην περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου, με βάσει τις εκτιμήσεις που προβλέπονται μελλοντικά για το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Πραγματοποιείται μεγαλύτερη εμβάθυνση στο φαινόμενο της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, και πως αυτό θα επηρεάσει τα νησιά της περιφέρειας.

Και τρίτον, την αναγνώριση και ιεράρχηση των κατάλληλων μέτρων για την προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο και η σημαντικότητα ένταξής τους στον υπερκείμενο σχεδιασμό.

Εικόνα 1: Στόχος της Εργασίας.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία.

Η παρούσα εργασία στηρίζεται και διερευνά ορισμένα ερευνητικά ερωτήματα. Σκοπός της εργασίας λοιπόν, είναι κατά κύριο λόγο να απαντηθούν τα εξής:

Εικόνα 2: Ερευνητικά ερωτήματα εργασίας.

Ποια είναι τα αίτια της κλιματικής αλλαγής;

Υπάρχουν προβλέψεις στο υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής;

Ποιος ο ρόλος του χωρικού σχεδιασμού στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Πως θα επηρεαστεί η Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου από το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και κυρίως την αύξηση της στάθμης της θάλασσας;

Πως μπορεί να συνεισφέρει ο χωρικός σχεδιασμός στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής;

Πηγή: Ίδια Επεξεργασία.

Για την απάντηση των παραπάνω ερευνητικών ερωτημάτων ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία. Αρχικά, διερευνήθηκε το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο για την κλιματική αλλαγή σε Διεθνές, Ευρωπαϊκό και Εθνικό επίπεδο. Στη συνέχεια, αναλύθηκε ο ρόλος του χωρικού σχεδιασμού στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Έπειτα, μελετήθηκε το υπάρχων χωροταξικό πλαίσιο της χώρας σε εθνικό επίπεδο, για τον εντοπισμό κατευθύνσεων που σχετίζονται με το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Εξετάστηκαν περιπτώσεις χωρών που έχουν δεχτεί σημαντικές επιρροές από το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και ο τρόπος που οι ίδιες αντιμετώπισαν το συγκεκριμένο ζήτημα μέσω του χωρικού σχεδιασμού. Έπειτα, έγινε μεγαλύτερη εμβάθυνση στην μελέτη περίπτωσης που διερευνά η παρούσα εργασία, την Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου. Αφού εντοπίστηκαν οι κατευθύνσεις που δίνει το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο για την περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου, μελετήθηκαν αρχικά βιβλιογραφικά και στη συνέχεια με την δημιουργία χαρτών προσομοίωσης, οι επιπτώσεις που πρόκειται να δεχτεί η περιφέρεια ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής, και κυρίως εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας.

Τέλος, επισημαίνεται η σημαντικότητα του χωρικού σχεδιασμού, ως ένα εργαλείο αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, και η ανάγκη βελτίωσής του όσον αφορά αυτόν τον τομέα. Η λήψη των κατάλληλων μέτρων και κατευθύνσεων, τόσο σε εθνικό, όσο και σε περιφερειακό επίπεδο, κρίνεται αναγκαία και απαραίτητη για την προστασία και την αειφόρο ανάπτυξη της Περιφέρειας αλλά και πιο γενικά της χώρας.

2^ο Κεφάλαιο. Θεωρητικό Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή.

2.1. Εννοιολογική Προσέγγιση.

Το κλίμα της γης με το πέρασμα των χρόνων, έχει παρουσιάσει σημαντικές αλλαγές οι οποίες τείνουν να γίνονται αισθητές όλο και περισσότερο τα τελευταία χρόνια. Η κλιματική αλλαγή ωστόσο, δεν αφορά μόνο τη φυσική μεταβολή που παρατηρείται στη μέση θερμοκρασία του πλανήτη. Πρόκειται για μια έννοια με ευρύτερη σημασία, και περιλαμβάνει κάθε αλλαγή που γίνεται αντιληπτή στη γη. Το φαινόμενο αυτό δεν είναι σημειακά εντοπισμένο, αλλά γίνεται αντιληπτό σε παγκόσμιο επίπεδο, και τα αποτελέσματά του επηρεάζουν διάφορους τομείς και κλάδους της κοινωνίας. Το μεγαλύτερο πλήγμα και τις σημαντικότερες συνέπειες δέχεται το περιβάλλον, καθώς επηρεάζεται άμεσα λόγω της φύσης του φαινομένου, αλλά παράλληλα επιδεινώνονται τομείς όπως η οικονομία, η κοινωνία καθώς και το πολιτικό σύστημα.

Ωστόσο, πριν από όλα, είναι σημαντικό να δοθούν κάποιοι ορισμοί για την αποσαφήνιση των εννοιών. Αρχικά, το **κλίμα** αναφέρεται στο σύνολο των πληροφοριών, μέσω των οποίων περιγράφονται οι μεταβολές του καιρού σε μια περιοχή για μια μεγάλη χρονική περίοδο. Οι χρονικές περίοδοι που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό του κλίματος μιας περιοχής, αφορά συνήθως τα 30 έτη (Μελάς, κ.ά., 2000).

Η **κλιματική αλλαγή**, σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Διάσκεψη για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), αποτελεί την μεταβολή του κλίματος η οποία γίνεται αντιληπτή μέσω διαφόρων στατιστικών ερευνών, από αλλαγές που προκύπτουν στο μέσο όρο των τιμών της θερμοκρασίας, αλλά και τον βαθμό μεταβλητότητας των διαφόρων ιδιοτήτων της. Αναφέρεται σε αλλαγές του κλίματος οι οποίες εντοπίζονται για εκτεταμένες χρονικές περιόδους (διαστήματα μεγαλύτερα και από δεκαετίες), και μπορεί να οφείλονται τόσο σε φυσικές, όσο και σε ανθρωπογενείς αιτίες.

Αντίθετα, το Πλαίσιο Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework-Convention for Climate Change, UNFCCC), αποδίδει την έννοια της κλιματικής αλλαγής με διαφορετικό τρόπο. Αναφέρεται ως μια κατάσταση, η οποία είναι άμεσα ή έμμεσα επηρεασμένη από την ανθρώπινη δραστηριότητα και δημιουργεί μεταβολές στην σύσταση της ατμόσφαιρας σε παγκόσμιο επίπεδο σε συνδυασμό με τις φυσικές μεταβολές του κλίματος.

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα φαινόμενο το οποίο συνδέεται άμεσα με διάφορες έννοιες, οι οποίες την προσδιορίζουν. Ο **κίνδυνος (hazard)**, αποτελεί μια έννοια που συνδέεται με την κλιματική αλλαγή και το περιβάλλον. Σύμφωνα με την IPCC (2014), ως κίνδυνος νοείται κάθε πιθανή εμφάνιση ενός ανθρωπογενούς ή φυσικού γεγονότος, που μπορεί να προκαλέσει αρνητικές συνέπειες στην υγεία, στις υποδομές, στην διαβίωση, στα οικοσυστήματα κ.λπ. Οι αναφορές που πραγματοποιούνται στην παρούσα εργασία, εστιάζονται στους περιβαλλοντικούς κινδύνους ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής και πιο ειδικά τις συνέπειες που μπορεί να προκληθούν εξαιτίας αυτής.

Η **ευπάθεια, τρωτότητα (vulnerability)**, αποτελεί επίσης έννοια που είναι στενά συνδεδεμένη με το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Αποτελεί την τάση και την προδιάθεση του περιβάλλοντος, στην συγκεκριμένη περίπτωση, να επηρεαστεί αρνητικά (IPCC, 2014). Η ευπάθεια μπορεί να μεταβληθεί από τόπο σε τόπο, ενώ εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του καθ' ενός αλλά και τις επιδράσεις που δέχεται. Η ευπάθεια από την άλλη περικλείει δύο ακόμα έννοιες. Την ευαισθησία και την έλλειψη ικανότητας για την προσαρμογή.

Ως **επίπτωση (impacts)**, νοείται κάθε επίδραση που εντοπίζεται στα ανθρωπογενή και φυσικά συστήματα. Στην περίπτωση όμως της παρούσας εργασίας, η έννοια αναφέρεται στις επιπτώσεις του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος, που απορρέουν από το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και των ακραίων περιβαλλοντικών μεταβολών. Οι επιπτώσεις αφορούν τον τομέα της υγείας, της επιβίωσης, των οικοσυστημάτων, της οικονομίας, του πολιτισμού, των υποδομών και υπηρεσιών. Από την άλλη οι επιπτώσεις μπορούν να αναφερθούν και ως αποτέλεσμα ή ως συνέπεια (IPCC, 2014).

Η έννοια της **προσαρμογής (adaptation)**, αποτελεί μια από τις βασικότερες έννοιες της εργασίας. Είναι λοιπόν η διαδικασία εκείνη, που ρυθμίζει τις επιπτώσεις όσο το δυνατόν πιο κοντά στο πραγματικό. Η ικανότητα των συστημάτων, περιβαλλοντικών ή ανθρωπογενών, να αντιμετωπίζουν διαταραχές και κινδύνους, διατηρώντας ωστόσο την ταυτότητα και την αρχική του λειτουργία, χαρακτηρίζεται ως **ανθεκτικότητα (resilience)** (IPCC, 2014).

2.2. Αίτια Κλιματικής Αλλαγής.

Όπως είναι ευρέως γνωστό, ο πλανήτης έχει δεχτεί σημαντικές μεταβολές στις τιμές της θερμοκρασίας πριν ακόμα την εμφάνιση του ανθρώπινου είδους. Οι φυσικοί παράγοντες που συμβάλλουν στην δημιουργία του φαινομένου, περιλαμβάνουν την ένταση της θερμοκρασίας του ηλίου, τις ηφαιστειακές εκρήξεις αλλά και τις αλλαγές στις συγκεντρώσεις εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου που προκαλούνται με φυσικό τρόπο. Το ηλιακό σύστημα φαίνεται να διαδραματίζει πρωταρχικό ρόλο στην φυσική μεταβλητότητα της θερμοκρασίας, καθώς αποτελεί μια θεμελιώδη πηγή ενέργειας, ικανή να μεταβάλλει τη θερμοκρασία του πλανήτη (*“Global Climate Change: What You Need to Know”*, 2017). Ωστόσο, σύμφωνα με τη NASA, λόγω της έντονης επιδείνωσής που παρατηρείται τελευταία από ερευνητές, και ιδιαίτερα έπειτα από τα μέσα του 20^{ου} αιώνα, τα αίτια δεν μπορούν να αποδοθούν μόνο σε φυσικούς παράγοντες (*“The Causes of Climate Change”*, 2019).

Παρά το γεγονός ότι οι φυσικές αιτίες που προκαλούν την κλιματική αλλαγή εξακολουθούν να υφίσταται στον πλανήτη και να τον επηρεάζουν, η NASA αναφέρει πως δεν είναι αρκετοί για να προκαλέσουν τις μεταβολές που εντοπίζονται σήμερα στη γη. Ο ανθρώπινος παράγοντας έχει διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην ταχεία και απότομη αλλαγή του κλίματος.

Μια από τις σημαντικότερες αιτίες που ενισχύει το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και προέρχεται από ανθρώπινη δραστηριότητα είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου, και τα αέρια που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα εξαιτίας αυτού. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου ονομάζεται *«η φυσική ατμοσφαιρική διαδικασία, χάρη στην οποία δημιουργούνται οι κατάλληλες συνθήκες που καθιστούν τον πλανήτη μας βιώσιμο»*. Μέσω αυτού και των αερίων που εκλύονται στην ατμόσφαιρα, ο πλανήτης μπορεί και διατηρεί την ατμοσφαιρική θερμοκρασία σε ανεκτά επίπεδα για την επιβίωση της ανθρώπινης ζωής, αλλά και οποιασδήποτε μορφή ζωής του πλανήτη (Χατζημπίρος, 2014). Τα θερμοκηπιακά αέρια, δηλαδή τα αέρια που συνδέονται με το φαινόμενο, (υδρατμοί, μεθάνιο, διοξείδιο του άνθρακα και οι χλωροφθοράνθρακες), δημιουργούν ένα στρώμα στην ατμόσφαιρα, το οποίο αποτρέπει την επιστροφή της ακτινοβολία και της ενέργειας από την γη προς την ατμόσφαιρα. Έτσι, η μέση θερμοκρασία της γης διατηρεί μια τιμή περίπου 15C⁰, ενώ χωρίς την ύπαρξη του φυσικού αυτού φαινομένου η θερμοκρασία θα ήταν τουλάχιστον κατά 30C⁰ χαμηλότερη (Χατζημπίρος, 2014). Όπως είναι γνωστό

λοιπόν, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, αποτελεί μια φυσική διεργασία, αρκετά ωφέλιμη για την διατήρηση ζωής στον πλανήτη. Ωστόσο, εξαιτίας των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, οι συγκεντρώσεις των θερμοκηπιακών αερίων τείνουν να αυξάνονται συνεχώς, με αποτέλεσμα η θερμότητα να εγκλωβίζεται στην ατμόσφαιρα και η μέση θερμοκρασία της γης να μεταβάλλεται.

Ένας ακόμη παράγοντας που ενισχύει τις εκπομπές αερίων προκαλώντας άμεσες επιπτώσεις στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, αποτελεί η αποψίλωση των δασικών εκτάσεων. Η καταστροφή των τροπικών δασών με σκοπό την ανθρώπινη εκμετάλλευση, διαταράσσει σε μεγάλο βαθμό την ισορροπία των οικοσυστημάτων, καθώς τα δάση μέσω της φωτοσύνθεσης απορροφούν το διοξείδιο του άνθρακα και εκπέμπουν οξυγόνο. Με αυτόν τον τρόπο διατηρείται η φυσική ισορροπία των βασικότερων θερμοκηπιακών αερίων στην ατμόσφαιρα. Ακόμη, τα τροπικά δάση, έχουν την ιδιότητα να ρυθμίζουν την ποσότητα των υδρατμών που εκλύονται στην ατμόσφαιρα, και έτσι, να ρυθμίζουν την θερμότητα ακόμη και ολόκληρου του πλανήτη. Η αποψίλωση των δασών φαίνεται μέσω διαφόρων ερευνών ότι έχει επηρεάσει την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου κατά 15% (Κατσαφάδος και Μαυροματίδης, 2015).

Όσον αφορά τον ενεργειακό τομέα, η χρήση ορυκτών καυσίμων έχει αυξήσει τα εκπεμπόμενα αέρια κατά 50%. Σε αυτόν το τομέα περιλαμβάνονται οι μεταφορές και η καύση, το πετρέλαιο, η βενζίνη κ.ά. Από το ποσοστό των εκπομπών αερίων λόγω της καύσης ορυκτών, το 40% αφορά το διοξείδιο του άνθρακα, ενώ το υπόλοιπο 10% πρόκειται για αέρια όπως το τροποσφαιρικό άζωτο, το μονοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο και άλλες ενώσεις (Κατσαφάδος και Μαυροματίδης, 2015).

Η γεωργία και η κτηνοτροφία επίσης θεωρείται υπεύθυνη σε σημαντικό βαθμό για την ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου, καθώς ευθύνεται για την εκπομπή αερίων με ποσοστό 15%. Η εκτροφή βοοειδών αλλά και διάφορες κτηνοτροφικές δραστηριότητες, έχουν ως συνέπεια την έκλυση μεγάλων ποσοτήτων μεθανίου, ενώ από την άλλη, τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται στην βιομηχανική καλλιέργεια, απελευθερώνουν στην ατμόσφαιρα υποξείδιο του αζώτου (Κατσαφάδος, Μαυροματίδης, 2015). Όλα αυτά τα αέρια, εντείνουν το θερμοκηπιακό πρόβλημα επιδεινώνοντας το φαινόμενο της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής.

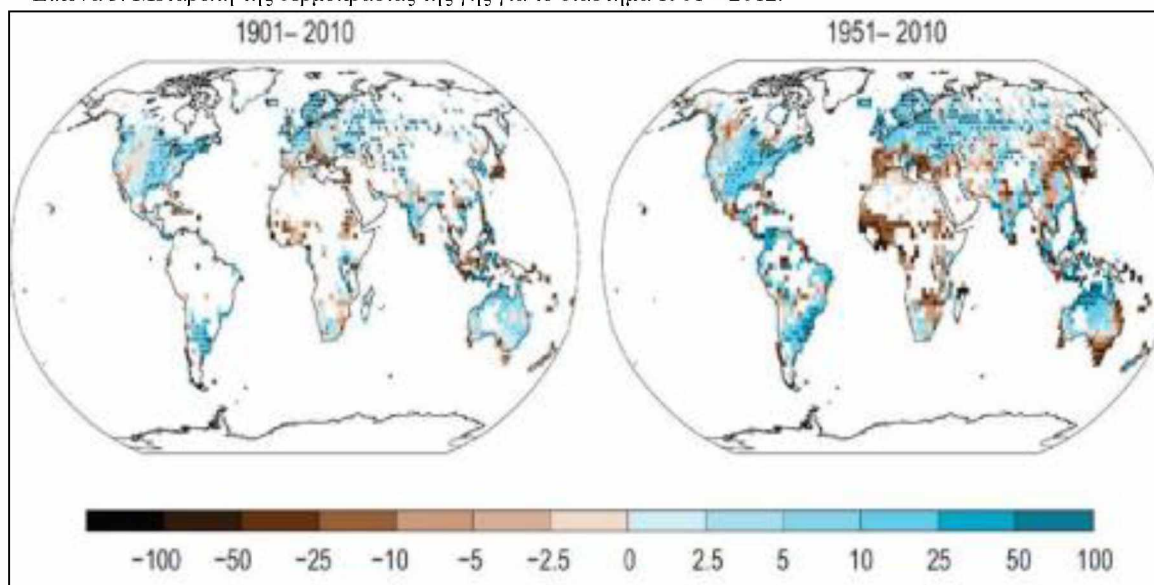
2.3. Επιπτώσεις Κλιματικής Αλλαγής

Τα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής είναι αισθητά στις μέρες μας και δημιουργούν πιέσεις στο περιβάλλον που ζούμε επηρεάζοντας πολλούς τομείς. Οι επιπτώσεις συνδέονται με διάφορους κλάδους και χωρίζονται σε εκείνες που αφορούν περιβαλλοντικά ζητήματα και αυτές που αφορούν κοινωνικό-οικονομικά ζητήματα. Οι παράγοντες αυτοί, αφορούν την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, τον τουρισμό, τον τομέα της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών, την γεωργία, τη βιοποικιλότητα και τα δασικά οικοσυστήματα, τους υδάτινους πόρους, την ανθρώπινη υγεία, τον τομέα της ενέργειας, τις υποδομές, τα μνημεία και την πολιτιστική κληρονομιά και τέλος το δομημένο περιβάλλον (Ευαγγελίδου, 2018). Οι επιπτώσεις για καθ' ένα από τους παραπάνω κλάδους και τομείς αναλύονται περισσότερο στη συνέχεια.

2.3.1. Θέρμανση του περιβάλλοντος.

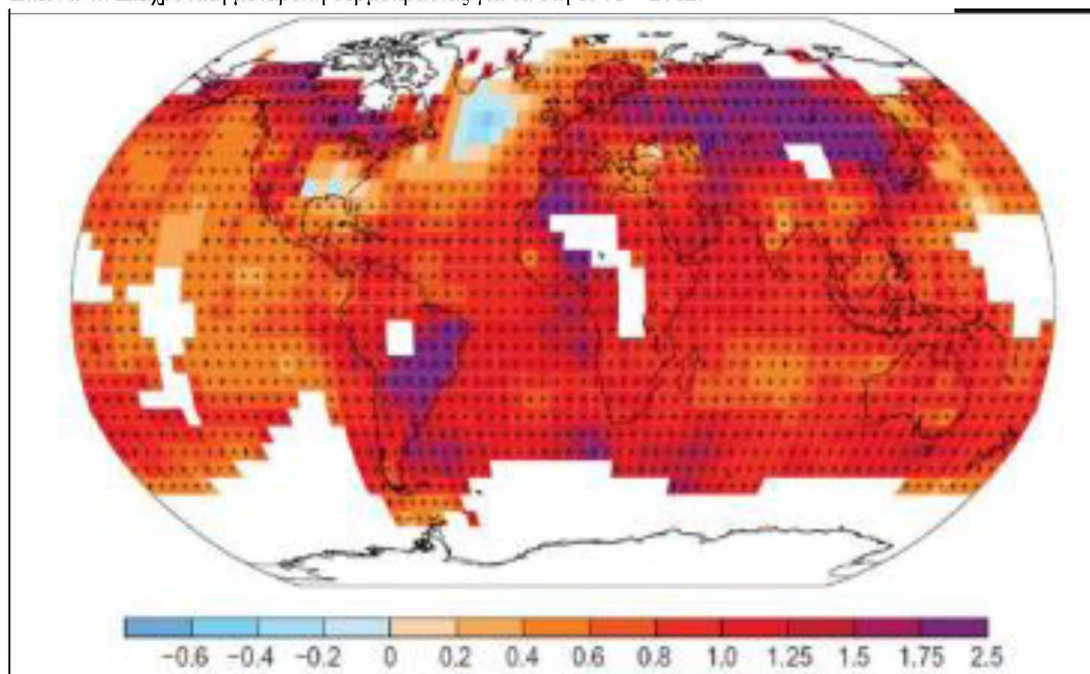
Η μέση παγκόσμια θερμοκρασία του πλανήτη γνωρίζει σημαντική αύξηση τις τελευταίες δεκαετίες. Αυτή η αύξηση της τάξης των 0.85 °C κατά μέσο όρο για την περίοδο 1880 με 2012, έχει ανακατατάξει το κλίμα του πλανήτη. Παρατηρείται μια τάση για μείωση των κρύων ημερών και αύξηση των θερμότερων για το σύνολο του πλανήτη. Έπειτα από υπολογισμούς έχει διαπιστωθεί ότι η συχνότητα εμφάνισης ακραίων φαινομένων θα είναι μελλοντικά πολύ πιο συχνή από προγενέστερα έτη. Μάλιστα, οι εμφανίσεις των φαινομένων καύσωνα πρόκειται να αυξηθεί σε πολλά τμήματα της Ευρώπης, της Αυστραλίας και της Ασίας, ενώ συναντώνται περιπτώσεις όπου υπάρχει αύξηση βροχοπτώσεων σε περιοχές κυρίως που ήδη αντιμετωπίζουν αρκετές βροχοπτώσεις (Βόρεια Αμερική και Ευρώπη) (IPCC, 2013).

Εικόνα 3: Μεταβολή της θερμοκρασίας της γης για το διάστημα 1901 – 2012.



Πηγή: IPCC, 2013.

Εικόνα 4: Διαχρονική μεταβολή θερμοκρασίας για τα έτη 1901 – 2012.



Πηγή: IPCC, 2013.

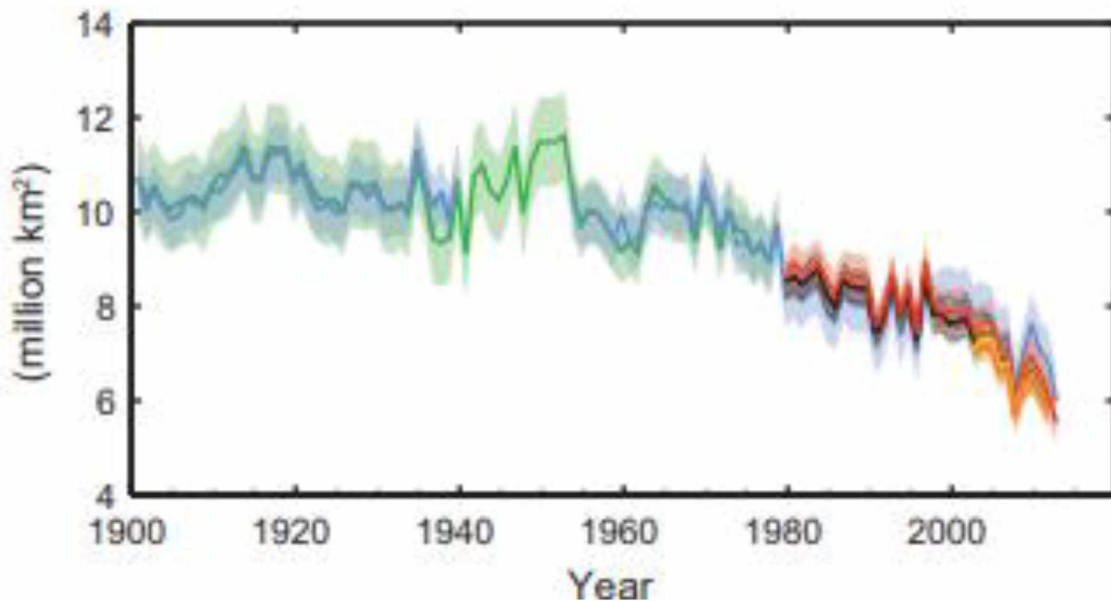
2.3.2. Αύξησης θερμοκρασίας των ωκεανών.

Η άνοδος της ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας έχει ως αποτέλεσμα την θέρμανση των ωκεανών. Ο ωκεανός έχει καθοριστικό ρόλο στην απορρόφηση της περίσσειας θερμότητας που προκύπτει από την υπερθέρμανση του πλανήτη. Υπολογίζεται ότι η θερμοχωρητικότητα των ωκεανών είναι 1000 φορές υψηλότερη από αυτή της ατμόσφαιράς. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η κλιματική αλλαγή δέχεται μεγαλύτερη πίεση από την θερμότητα που εκλύεται από τους ωκεανούς παρά από την ίδια την ατμόσφαιρα. Ωστόσο, ο ρόλος των ωκεανών όσον αφορά την κλιματική αλλαγή δεν είναι ακόμα αρκετά σαφής. Από την μια πλευρά, οι ενώσεις που απελευθερώνουν οι ωκεανοί μπορεί να ενισχύουν την περιβαλλοντική θέρμανση, αλλά από την άλλη, υπάρχει το ενδεχόμενο οι ενώσεις να αυξάνουν τα σύννεφα συμβάλλοντας στην κλιματική ψύξη. Έτσι, στο ερώτημα πως τελικά επηρεάζει η θερμοκρασία των ωκεανών το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, η φύση προς το παρόν δεν έχει αποδώσει μια ακριβής απάντηση, ενώ αναμένονται να μελετηθούν οι συνέπειες εκτενέστερα στο μέλλον (Harrison, et.al., 2017).

2.3.3. Τήξη των πάγων.

Τα τελευταία χρόνια, στρώματα πάγου στην Γροιλανδία και την Ανταρκτική χάνουν συνεχώς ένα μέρος από την μάζα τους. Οι παγετώνες συρρικνώνονται σχεδόν παγκοσμίως. Ο μέσος ρυθμός απώλειας των παγετών της Ανταρκτικής έχει αυξηθεί από 30 γίγα-τόνους το χρόνο για την περίοδο 1992 – 2001 σε 147 μεταξύ 2002 και 2011 (IPCC, 2013).

Εικόνα 5: Διαχρονική Εξέλιξη της έκτασης του πάγου για του καλοκαιρινούς μήνες.



Πηγή: IPCC, 2013.

Όπως διαπιστώνεται και από το παραπάνω διάγραμμα, παρατηρείται μεγάλη πτωτική τάση της έκτασης των παγετών. Το φαινόμενο μάλιστα φαίνεται να επιδεινώνεται ιδιαίτερα από το 1950 και μετά, όπου η κλίση της καμπύλης είναι αρκετά εντονότερη.

2.3.4. Άνοδος της Στάθμης της Θάλασσας (Α.Σ.Θ.).

Η στάθμη της θάλασσας μπορεί να υποστεί μεταβολές λόγω των έντονων μετεωρολογικών φαινομένων (καταιγίδες, εκφορτίσεις ποταμών, κλπ.), οι οποίες ωστόσο είναι προσωρινές και με διάρκεια ορισμένων ωρών ή ακόμα και μερικών ετών. Η μέση στάθμη της θάλασσας σε παγκόσμιο επίπεδο έχει υποστεί σημαντικές τροποποιήσεις με το πέρασμα των χρόνων, μέσω των κλιματικών μεταβολών και κυρίως της αύξησης της γήινης θερμοκρασίας. Η Α.Σ.Θ. που συνδέεται άμεσα με την ανθρωπογενή δραστηριότητα, αποτελεί ένα φαινόμενο που συνέβαινε καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής της γης, δημιουργώντας σημαντικές επιπτώσεις στους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες που την αποτελούν (Σκολαρίγκας, 2017). Οι παράκτιες περιοχές λόγω της οικιστικής ανάπτυξής τους, παρουσιάζουν μεγάλη ευαισθησία και

επικινδυνότητα (Ευαγγελίδου, 2018). Οι μεταβολές που υφίστανται οι ακτογραμμές και το παράκτιο περιβάλλον διαχρονικά είναι σημαντικές και αισθητές σε κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο (Σκολαρίγκας, 2017).

Ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού της γης (60%), είναι εγκατεστημένο σε μια ζώνη 60 χλμ. περίπου από την ακτογραμμή, εκμεταλλευόμενο τις δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει η συγκεκριμένη χωροθέτηση (παραγωγικές δυνατότητες, ηπιότερες κλιματικές συνθήκες, ευκολία μετακίνησης, κ.ά.). Παρά τα προβλήματα και το ρίσκο που φαίνεται να εγκυμονεί η χωροθέτηση αυτή, το ποσοστό του πληθυσμού που επιλέγει την εγκατάστασή του στις παράκτιες περιοχές εξακολουθεί να αυξάνεται. Αντίστοιχα, στις Ευρωπαϊκές χώρες, ο πληθυσμός που ζει σε παραθαλάσσιες περιοχές, ανέρχεται σχεδόν στο 50% του συνολικού πληθυσμού και συγκεκριμένα σε απόσταση μικρότερη από 50 χλμ. από την ακτογραμμή (Σκολαρίγκας, 2017).

Κατά τη διάρκεια ζωής του, ο πλανήτης έχει υποστεί σημαντικές μεταβολές. Η στάθμη της θάλασσας πριν από 450 εκατομμύρια χρόνια ήταν πολύ διαφορετική σε σχέση με τη σημερινή εποχή, καθώς βρισκόταν κατά 600μ. ψηλότερα, ενώ πριν από 90 εκατομμύρια χρόνια, βρισκόταν 300μ. πιο ψηλά σε σύγκριση με την σημερινή κατάσταση (Σκολαρίγκας, 2017). Στη συνέχεια, με την εμφάνιση των παγετώνων, 34 εκατομμύρια έτη πριν, η γη πέρασε από το στάδιο μιας συνεχούς εναλλαγής μεσοπαγετωδών και παγετωδών διαστημάτων που διήρκεσε 10 με 30 χιλιάδες χρόνια, κατά τα οποία η στάθμη της θάλασσας έπεσε σε πολύ χαμηλά επίπεδα, που αγγίζουν και αυτά της σημερινής εποχής (Παπανικολάου κ.ά., 2011). Τα τελευταία 50 με 100 χρόνια η Α.Σ.Θ. σύμφωνα με μετρήσεις κυμαίνεται από 1 έως και 3mm ανά έτος (Douglas, 1991). Όπως αναφέρει και ο Rahmstorf (2010), η Διακυβερνητική Επιτροπή (IPCC) στην έκθεση για το 2007, προέβλεψε μια αύξηση της στάθμης του νερού από 18 έως 50 εκατοστά από το 1990 μέχρι το 2090. Παράλληλα, όσο πιο ταχύς είναι ο ρυθμός υπερθέρμανσης του πλανήτη, τόσο επιταχύνεται και το λιώσιμο των πάγων, πράγμα που οδηγεί στην επέκταση της θαλάσσιας επιφάνειας (Rahmstorf, 2010). Από τα τέλη του 19ου αιώνα με αρχές του 20ού, οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε παγκόσμιο επίπεδο, έδειξαν ότι η στάθμη της θάλασσας αυξάνεται με ρυθμό 1.8 mm το χρόνο. Η τιμές ανόδου στη σημερινή εποχή εκτιμώνται στα 1 με 2mm το

χρόνο, ποσά τα οποία μπορούν να επηρεαστούν από τον ρυθμό υπερθέρμανσης του πλανήτη και κατ' επέκταση το ρυθμό που λιώνουν οι πάγοι στη γη (Παπανικολάου κ.ά., 2011). Σύμφωνα με την IPCC, η εκτιμώμενη άνοδος της θάλασσας εκτιμάται πως θα αγγίξει τα 0.82μ. έως το τέλος του 21ου αιώνα.

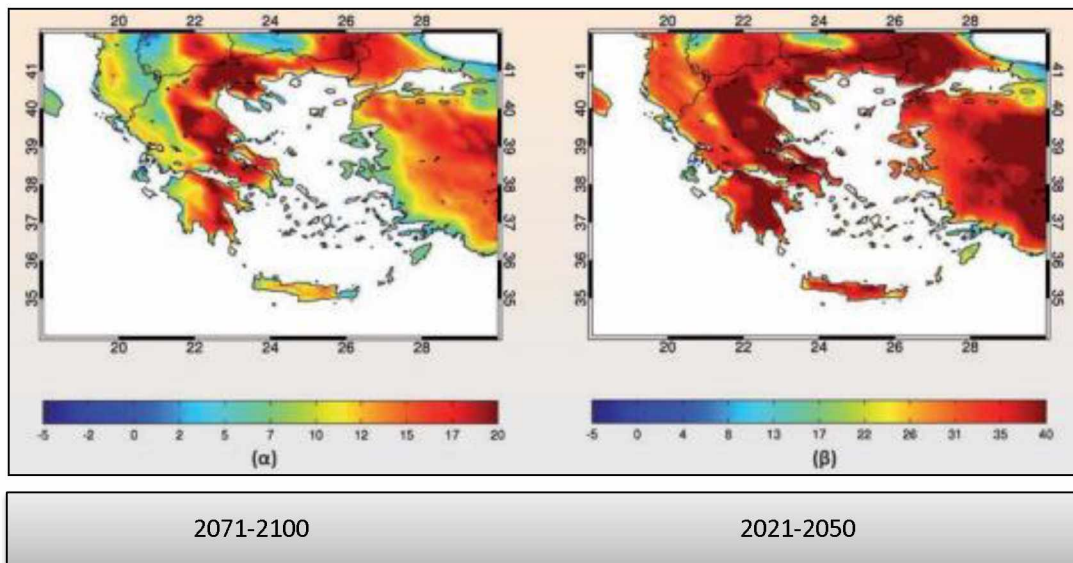
Μια άνοδος αυτού του βεληνεκούς, μπορεί να αποβεί μοιραία για τις παραθαλάσσιες κυρίως περιοχές, καθώς πέρα από τις συνέπειες που θα προκύψουν από την μείωση των χερσαίων επιφανειών λόγω ανύψωσης της στάθμης του νερού, θα επηρεαστεί παράλληλα η μορφολογία των ακτών. Οι διαβρώσεις που θα προκληθούν, μπορεί να οδηγήσουν σε πλημμύρες των παραθαλάσσιων περιοχών, με αποτέλεσμα δραστηριότητες τουρισμού, λιμενικές εγκαταστάσεις και αναψυχής, να κινδυνεύουν λόγω των περιβαλλοντικών πιέσεων (Ευαγγελίδου, 2018). Γίνεται λοιπόν σαφές ότι πρόκειται να υπάρξουν δραματικές αλλαγές στις χερσαίες εκτάσεις τόσο σε παγκόσμια κλίμακα, όσο και στον ίδιο τον τόπο που κατοικούμε, με τις παράκτιες περιοχές να δείχνουν πως διατρέχουν σημαντικό βαθμό επικινδυνότητας σε σύγκριση με αυτές που βρίσκονται σε μεγαλύτερο υψόμετρο.

2.3.5. Πυρκαγιές.

Οι δασικές πυρκαγιές και η κλιματική αλλαγή αποτελούν έννοιες αλληλένδετες. Η άνοδος της θερμοκρασίας της γης αυξάνει ταυτόχρονα την ξηρότητα του εδάφους και των καύσιμων υλών (δέντρα), μειώνοντας την φυσική τους υγρασία. Έτσι, περιοχές που μειώνεται η ένταση και η συχνότητα των βροχοπτώσεων αντιμετωπίζουν υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης πυρκαγιών. Παράλληλα η εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων επιδρά στα δασικά οικοσυστήματα κάνοντάς τα περισσότερο ευάλωτα σε πυρκαγιές.

Σύμφωνα με προβλέψεις, αναμένεται μελλοντικά να υπάρξει αυξημένος κίνδυνος διάδοσης πυρκαγιών για την χώρα μας, καθώς ο αριθμός των ημερών που εντοπίζεται μεγαλύτερη επικινδυνότητα διπλασιάζεται.

Εικόνα 6: Μεταβολή των ημερών με αυξημένο κίνδυνο πυρκαγιάς.



Πηγή: ΕΜΕΚΑ, 2011.

Παρατηρείται αυξημένη επικινδυνότητα για τα έτη 2071 με 2100 κυρίως για περιοχές της ανατολικής Ελλάδας, ενώ οι ημέρες κινδύνου είναι διπλάσιες σε αριθμό σε σχέση με την περίοδο 2021-2050. Από την άλλη, περιοχές με αυξημένη υγρασία όπως η Δυτική χώρα, λόγω του υγρότερου εδάφους, αναμένονται μικρότερες μεταβολές και μικρότερο ποσοστό κινδύνου.

2.4. Επιπτώσεις του Φαινομένου της Κλιματικής Αλλαγής σε διάφορους τομείς δραστηριοτήτων.

2.4.1. Τουρισμός

Ο τομέας του τουρισμού, που αποτελεί μια από τις σημαντικότερες δραστηριότητες στη χώρα μας, φαίνεται πως μπορεί να δεχτεί μεγάλες επιρροές λόγω της κλιματικής αλλαγής. Οι μεταβολές που προκαλούνται στο κλίμα μιας περιοχής μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τον τομέα του τουρισμού, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις, κάποιες περιοχές μπορεί να επωφεληθούν. Το κλίμα κατέχει βασικό ρόλο στην προσέλκυση τουριστικού κοινού. Οι υψηλές θερμοκρασίες, οι αυξημένες περίοδοι ξηρασίας και των θερμών ημερών, οι απότομες και ραγδαίες αλλαγές των καιρικών συνθηκών που μπορούν να προκαλέσουν δυσφορία και δύσκολες συνθήκες

διαβίωσης για τον άνθρωπο, μπορούν να αποτρέψουν την τουριστική κίνηση προς αυτές τις περιοχές (Ευαγγελίδου, 2018). Από την άλλη, χώρες που παρουσιάζουν πολύ χαμηλές θερμοκρασίες καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, πράγμα που λειτουργεί αποτρεπτικά για την προσέλκυση του τουρισμού, η κλιματική μεταβολή μπορεί να δράσει θετικά, κάνοντας το κλίμα ηπιότερο και πιο προσιτό για τους επισκέπτες.

Έτσι, γίνεται αντιληπτό ότι στη χώρα μας, η εικόνα της τουριστικής δραστηριότητας πρόκειται να υποστεί σημαντικές αλλαγές. Το κλίμα αποτελεί ένα από τα κύρια στοιχεία που προσελκύουν το τουριστικό κοινό, και η μεταβολή του θα προκαλέσει ανακατατάξεις στην τουριστική περίοδο. Οι πολύ υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού που πρόκειται να γίνουν εντονότερες, θα λειτουργήσουν αποτρεπτικά για την επισκεψιμότητα στη χώρα. Ωστόσο, η τουριστική περίοδος πρόκειται να διευρυνθεί κατά τους μήνες του φθινοπώρου, καθώς του κλίμα θα είναι ηπιότερο, αντισταθμίζοντας έτσι την μειωμένη τουριστική κινητικότητα του καλοκαιριού (ΕΜΕΚΑ, 2011). Έτσι, όσον αφορά τον τομέα του τουρισμού, οι συνέπειες πρόκειται να επηρεάσουν τη χώρα τόσο θετικά, όσο και αρνητικά, χωρίς ωστόσο να υπάρχει μια σαφής εικόνα.

2.4.2. Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες.

Ο τομέας της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών είναι άμεσα συνδεδεμένος με το φυσικό περιβάλλον. Η αύξηση της θερμοκρασίας της θάλασσας σύμφωνα με μελέτες, επηρεάζει το θαλάσσιο οικοσύστημα, το οποίο δεν είναι ικανό να ανταπεξέλθει σε κλιματικές μεταβολές, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές αλλαγές στην παγκόσμια θαλάσσια τροφική αλυσίδα (Ullah et al., 2018). Η άνοδος της θερμοκρασίας της θάλασσας, θα αναγκάσει τα θαλάσσια είδη να μεταναστεύσουν προς πιο ψυχρά περιβάλλοντα με σκοπό την εύρεση ευνοϊκότερων συνθηκών διαβίωσης (Η Κλιματική Αλλαγή είναι Ήδη Εδώ, 2018). Έτσι, η αναγκαστική αλλαγή περιβάλλοντος των ψαριών θα έχει άμεσες επιπτώσεις στην ισορροπία του θαλάσσιου οικοσυστήματος και κατ' επέκταση και στον τομέα της αλιείας (Ευαγγελίδου, 2018).

Όσον αφορά τις υδατοκαλλιέργειες, με την συνέχιση των υφιστάμενων μεθόδων παραγωγής, οι περιβαλλοντικές και οικολογικές επιπτώσεις θα είναι

εμφανείς, έχοντας ως συνέπεια την μείωση παραγωγής. Ακόμα, όσο εντείνονται τα ακραία καιρικά φαινόμενα, τόσο μεγαλύτερες ζημιές θα προκαλούνται σε αλιευτικά σκάφη, κλωβούς υδατοκαλλιεργειών και αλιευτικούς εξοπλισμούς. Επιπλέον, η Α.Σ.Θ. φαίνεται πως θα προκαλέσει σημαντικές ανακατατάξεις στην αναπαραγωγή διαφόρων θαλάσσιων ειδών, κλονίζοντας παράλληλα και το επίπεδο της αλιευτικής δραστηριότητας (Παπούτσογλου, 2011).

2.4.3. Γεωργία.

Ο τομέας της γεωργίας δεν μένει ανεπηρέαστος από το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Η καλλιεργητική περίοδος, δηλαδή οι περίοδοι του χρόνου που είναι περισσότερο ευνοϊκοί για την ανάπτυξη καλλιεργητικών εκτάσεων, μεταβάλλεται καθώς υπάρχουν κλιματικές τροποποιήσεις. Η αποδοτικότητα των γεωργικών προϊόντων είναι συνδεδεμένη με τα επίπεδα θερμοκρασίας, υγρασίας, των βροχοπτώσεων, των πλημμυρών και γενικότερα των ακραίων φαινομένων που επικρατούν σε μια περιοχή (Ευαγγελίδου, 2018). Ωστόσο, οι συνέπειες ανάλογα με τις μεταβολές που υφίσταται το κάθε περιβάλλον και η κάθε περιοχή μπορεί να είναι τόσο αρνητικές, όσο και θετικές. Πιο συγκεκριμένα, οι μικρές αυξήσεις της θερμοκρασίας σε ήδη εύκρατα περιβάλλοντα, μπορεί να οδηγήσουν σε αύξηση της απόδοσης της καλλιέργειας. Αντίθετα, στις περισσότερες τροπικές ζώνες, οι συνέπειες μπορεί να είναι αρνητικές και να επηρεαστεί η αποδοτικότητα της παραγωγής. Έτσι, και ο τομέας της γεωργίας φαίνεται ότι θα υποστεί μεγάλη επιρροή από τις νέες περιβαλλοντικές συνθήκες (ΕΜΕΚΑ, 2011).

2.4.4. Βιοποικιλότητα και δασικά οικοσυστήματα.

Πολύ σημαντικό κίνδυνο φαίνεται να διατρέχει η βιοποικιλότητα πολλών περιοχών καθώς και τα δασικά τους οικοσυστήματα. Η αύξηση της θερμοκρασίας θα έχει έντονη επίδραση στη διάρκεια των εποχών του έτους. Η αναπαραγωγή των ειδών, η μετανάστευσή τους, καθώς και η διάρκεια βλάστησης των φυτών, θα υποστεί μεταβολές με αποτέλεσμα πολλά είδη, είτε ζωικά είτε φυτικά, να απειλούνται όλο και περισσότερο σε εξαφάνιση. Η αυξημένη επικινδυνότητα για την εκδήλωση πυρκαγιών κυρίως σε δασικές εκτάσεις, οι παρατεταμένοι περίοδοι ξηρασίας, αλλά και οι συνέπειες λόγω Α.Σ.Θ., μπορούν να διαταράξουν την ισορροπία της

βιολογικής ποικιλότητας (ΕΜΕΚΑ, 2011). Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες, οποιαδήποτε αλλαγή της θερμοκρασίας, ακόμα και μια μικρή άνοδος, μπορεί να επηρεάσει τη βιοποικιλότητα περιορίζοντας και μειώνοντας τη δυνατότητα επιβίωσης των ειδών. Τα είδη που βρίσκονται ήδη υπό εξαφάνιση, όπως τα αποδημητικά πουλιά, τα είδη που επιβιώνουν σε παράκτιες περιοχές, καθώς και αυτά με περιορισμένη ικανότητα να προσαρμόζονται στις αλλαγές του περιβάλλοντος τους, φαίνεται να είναι τα περισσότερο ευάλωτα (Αλεξάνδρου, κ.ά., 2009). Έτσι, γίνεται κατανοητό πως η ισορροπία των οικοσυστημάτων του πλανήτη μας διατρέχει μεγάλο κίνδυνο και οι μεταβολές που θα προκύψουν μελλοντικά θα δημιουργήσουν μια διαφορετική εικόνα στη βιοποικιλότητα σε σύγκριση με αυτή που εντοπίζει κανείς σήμερα.

2.4.5. Ανθρώπινη Υγεία.

Είναι πλέον αποδεδειγμένο, ότι η ανθρώπινη υγεία δεν παραμένει ακλόνητη από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Παρατηρείται σε παγκόσμιο επίπεδο ότι οι κλιματικές συνθήκες επηρεάζουν την υγεία και το επίπεδο ευημερίας του ανθρώπινου πληθυσμού. Ωστόσο, οι περιβαλλοντικές συνθήκες συνήθως δεν λαμβάνονται υπ' όψη για την επίδρασή τους στους ανθρώπινους οργανισμούς, καθώς δίνεται περισσότερο έμφαση στον τρόπο ζωής των ανθρώπων (διατροφικές συνήθειες, τρόπος ζωής, κ.λπ.), αποδίδοντας σε αυτόν τον παράγοντα τα προβλήματα που προκύπτουν στον οργανισμό τους (Υφαντίδης κ.ά., 2011).

Η κλιματική αλλαγή μπορεί να έχει άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Οι καιρικές συνθήκες, όπως η θερμοκρασία, οι έντονες βροχοπτώσεις και τα ακραία καιρικά φαινόμενα, έχουν άμεσες επιδράσεις στον οργανισμό του ανθρώπου (θάνατοι λόγω καύσωνα, πλημμύρων κ.λπ.). Όσον αφορά τη έμμεση έκθεση της ανθρώπινης υγείας, μπορεί να συνδέεται με τη χαμηλή ποιότητα του πόσιμου νερού, της διαθέσιμη τροφής και τις μεταβολές στα οικοσυστήματα (Υφαντίδης κ.ά., 2011).

Σε παγκόσμιο επίπεδο, ο αριθμός των θανάτων που οφείλονται σε φυσικές καταστροφές από την δεκαετία του '60 μέχρι και σήμερα, έχει τριπλασιαστεί και υπολογίζεται ότι ανά έτος ξεπερνά τους 60.000. Μάλιστα, από το 2030 μέχρι το 2050, προβλέπεται ότι ο αριθμός των ετήσιων θανάτων λόγω κλιματικών συνθηκών, θα

αυξηθεί επιπλέον κατά 250.000 (Πατσαβούδη, 2020). Τέλος, η ανθρώπινη υγεία δείχνει να απειλείται σε παγκόσμιο επίπεδο και μάλιστα η κλιματική αλλαγή και ο ρυθμός που πρόκειται να δράσει ο άνθρωπος ώστε να μετριάσει τις επιπτώσεις της στον ίδιο του τον οργανισμό, δείχνει να είναι αυτή που διαμορφώσει την υγεία των ανθρώπων μελλοντικά (Watts et al, 2018).

2.4.6. Ενέργεια και Υποδομές.

Όσο το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής συνεχίζει να εντείνεται, πρόκειται να υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις στον τομέα της ενέργειας και των υποδομών. Περισσότερο επίφοβες υποδομές φαίνεται πως αποτελούν οι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί, οι οποίοι με την Α.Σ.Θ., διατρέχουν σημαντικό κίνδυνο, καθώς η περιοχή εγκατάστασής τους γειτνιάζει άμεσα με την θαλάσσια επιφάνεια. Για τον ίδιο λόγο, οι υποδομές για την αποθήκευση πετρελαίου, φυσικού αερίου, τα δίκτυα για την διανομή ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και διάφορες εγκαταστάσεις για την παραγωγή ενέργειας, παρουσιάζουν αυξημένη τρωτότητα όχι μόνο λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, αλλά και εξαιτίας των ακραίων καιρικών φαινομένων (ΠΕΣΠΚΑ, 2019). Έτσι, όλες αυτές οι εγκαταστάσεις και υποδομές που αποτελούν σημαντικές πηγές εσόδων για τις περισσότερες χώρες, επηρεάζονται άμεσα από τις καιρικές συνθήκες και τις τροποποιήσεις του κλίματος που πρόκειται να εντείνουν μελλοντικά.

2.4.7. Πολιτιστική Κληρονομιά.

Η αρχαιολογική και πολιτιστική κληρονομιά διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο και είναι πρωτίστης σημασίας για την ιστορία και τον πολιτισμό ενός τόπου. Η χώρα στην οποία ζούμε, διαθέτει πλούσια μνημεία και αρχαιολογικούς χώρους, αναγνωρισμένα και κηρυγμένα ως προστατευόμενα, η διαφύλαξη και ανάδειξη των οποίων κρίνεται απαραίτητη. Οποιαδήποτε φθορά που υφίστανται με το πέρασμα των χρόνων πολλές φορές είναι αναπόφευκτη, ωστόσο υπάρχουν παράγοντες συνδεδεμένοι με το κλίμα της περιοχής, που επιταχύνουν ή οδηγούν προς την καταστροφή τους.

Οι κλιματικές μεταβολές αποτελούν απειλή για πολλά κτήρια, μνημεία αρχαιολογικούς χώρους, καθώς και έργα τέχνης σημαντικής ιστορικής αξίας με διάφορους τρόπους. Αρχικά, το κλίμα, με τις συνεχείς και απότομες αλλαγές της θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της ημέρας, προκαλούν συστολές και διαστολές σε κτήρια και μνημεία, με αποτέλεσμα να μειώνεται σημαντικά η χρονική διάρκεια ζωής τους. Επιπλέον, τα αυξημένα επίπεδα υγρασίας προκαλούν σημαντικές αλλοιώσεις, με αποτέλεσμα οι συνέπειες που πρόκειται να προκληθούν όσο εντείνεται το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, να είναι καταστροφικές για την πολιτισμική μας κληρονομιά (Γκρίλια, 2017).

2.4.8. Δομημένο Περιβάλλον.

Οι πόλεις και κυρίως οι ανεπτυγμένες, φαίνεται πως συμβάλουν στην αύξηση του φαινομένου καθώς η κατανάλωση τους σε ενέργεια, η ρύπανση που εκλύεται καθημερινά, αλλά και το γεγονός ότι ο πολεοδομικός τους σχεδιασμός συνήθως δεν βασίζεται σε μια πολεοδομική οργάνωση στραμμένη προς την προστασία του περιβάλλοντος, φαίνεται να επιδεινώνουν την υπάρχουσα κατάσταση (ΕΣΠΚΑ, 2016).

Η κλιματική αλλαγή έχει σημαντικές συνέπειες στις αστικές περιοχές και τις επηρεάζει είτε με άμεσο, είτε με έμμεσο τρόπο. Αρχικά, φαινόμενα όπως οι έντονες βροχοπτώσεις, οι πλημμύρες, η ατμοσφαιρική ρύπανση, η ξηρασία των εδαφικών εκτάσεων, και η Α.Σ.Θ., είναι αρκετά για να δημιουργήσουν ανεπανόρθωτες βλάβες στον αστικό ιστό μιας πόλης. Από την άλλη, η κλιματική αλλαγή σε συνδυασμό με το φαινόμενο της αστικοποίησης, προκαλεί το φαινόμενο των θερμικών νησίδων, κατά το οποίο επικρατούν πολύ υψηλές θερμοκρασίες σε μια περιοχή, σε σύγκριση με τις γειτονικές, πράγμα που ενισχύει τις τοπικές περιβαλλοντικές πιέσεις (Thoidou, 2017).

Όλες οι παραπάνω δραστηριότητες δεν αποτελούν μόνο σημαντικές πηγές εσόδων για μια χώρα, αλλά πρόκειται για δραστηριότητες στις οποίες στηρίζεται και θα πρέπει να στηρίζεται μια υγιής κοινωνία. Η κλιματική αλλαγή αν και είναι ένα φαινόμενο με γενική υπόσταση και αρκετά μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, η σημερινή κοινωνία, μέσω της σύγχρονης ζωής, έχει «καταφέρει» να φέρει το μέλλον όλο και πιο κοντά. Το φαινόμενο φαίνεται να έχει πάρει νέες διαστάσεις τα τελευταία χρόνια και οι συνέπειες σε πολλές περιπτώσεις είναι μη αναστρέψιμες. Κάθε δραστηριότητα πρόκειται να δεχτεί συνέπειες, καθώς η κλιματική αλλαγή συνδέεται

ως ένα βαθμό με κάθε μια από αυτές. Έτσι, είναι στο χέρι της κάθε χώρας το πώς θα πρέπει να κινηθεί ώστε να διαφυλάξει όσο το δυνατόν καλύτερα και αποτελεσματικότερα το μέλλον της και την βιωσιμότητά της.

3^ο Κεφάλαιο. Υφιστάμενο Θεσμικό Πλαίσιο (Διεθνές - Ευρωπαϊκό και Εθνικό) για την Κλιματική Αλλαγή.

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα αρκετά επίκαιρο ζήτημα, οι συνέπειες της οποίας είναι αισθητές σε παγκόσμιο επίπεδο. Το μέγεθος των επιπτώσεων επηρεάζει τους περισσότερους τομείς δραστηριοτήτων, με αποτέλεσμα η ανάπτυξη δράσεων και στρατηγικών να κρίνεται αναγκαία. Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν δημιουργηθεί νέες πολιτικές για την κλιματική αλλαγή σε παγκόσμιο επίπεδο, με την θεσμοθέτηση πλαισίων, ειδικών για την προσαρμογή σε αυτό το φαινόμενο. Ωστόσο, ο συντονισμός των διαφόρων εμπλεκόμενων υπηρεσιών, όπως το περιβάλλον, η ενέργεια και οι μεταφορές, οι υποδομές και η βιομηχανία, καθώς και η εναρμόνιση όλων των κυβερνητικών επιπέδων (εθνικό, περιφερειακό, τοπικό), φαίνεται να αποτελούν εμπόδιο για την δημιουργία του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου.

Η διαμόρφωση πολιτικών σε ευρωπαϊκό, εθνικό και τοπικό επίπεδο κατέχει σημαντικό ρόλο στον τρόπο με το οποίο αντιμετωπίζονται οι κίνδυνοι του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Οι πολιτικές που λαμβάνονται μπορούν να διαχωριστούν σε δύο κατηγορίες. Αυτές που αφορούν τον **περιορισμό ή μετριασμό (mitigation)** του φαινομένου και αυτές που αφορούν την **προσαρμογή (adaptation)** στην κλιματική αλλαγή. Στην πρώτη κατηγορία που αφορά τον περιορισμό, οι διάφορες πολιτικές ξεκινούν από το παγκόσμιο και εθνικό επίπεδο και κατευθύνονται στο τοπικό. Στη δεύτερη κατηγορία που αφορά την προσαρμογή, ακολουθείται η αντίστροφη πορεία. Ωστόσο για να μπορέσει να αντιμετωπιστεί το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, απαραίτητος είναι ο συντονισμός των δύο αυτών ενεργειών, σε κατάλληλες χρονικές στιγμές αλλά και σε συνδυασμό με πολιτικές που αφορούν την βιώσιμη ανάπτυξη των περιοχών (Thoidou, 2013).

Οι δύο πολιτικές φαίνεται πως είναι αντίθετες όχι μόνο ως προς την πορεία που ακολουθούν, αλλά και στις δράσεις που τις συνθέτουν. Ο περιορισμός ή μετριασμός περιλαμβάνει κάθε ανθρώπινη παρέμβαση που στοχεύει στη μείωση του φαινομένου, π.χ. μείωση εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου, μέσω της εφαρμογής ορισμένων μέτρων όπως η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η βελτίωση των ενεργειακών αποδόσεων κ.ά. Η συγκεκριμένη πολιτική μπορεί να μειώσει σημαντικά τις επιπτώσεις, και μάλιστα μακροπρόθεσμα, συμβάλλοντας παράλληλα στην ενίσχυση της περιβαλλοντικής αειφορίας (Davoudi, 2012). Συμπεραίνουμε λοιπόν, ότι η πολιτική του μετριασμού είναι περισσότερο στραμμένη στην εξοικονόμηση όσο

το δυνατόν περισσότερων πόρων, την διατήρηση της περιβαλλοντικής ισορροπίας, καθώς και την προστασία των πληθυσμών από μελλοντικούς κινδύνους.

Από την άλλη, η πολιτική για την προσαρμογή αναφέρεται στην ικανότητα των συστημάτων (φυσικών και ανθρωπογενών), να προσαρμόζονται στα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής, με σκοπό τον περιορισμό των επιπτώσεων της. Πιο συγκεκριμένα, μέσω αυτής της πολιτικής πραγματοποιείται ο κατάλληλος σχεδιασμός, ανάπτυξη και αξιολόγηση των μέτρων εκείνων που περιλαμβάνουν την πρόληψη των καταστροφών αλλά και των πιθανών κινδύνων. Η αντιμετώπιση ακολουθώντας αυτήν τη μέθοδο μπορεί να είναι άμεση, χωρίς ωστόσο η απειλή να εξαλείφεται πλήρως (Davoudi, 2012).

Το γεγονός ότι οι περισσότερες πολιτικές είναι εστιασμένες στην λήψη μέτρων για τον μετριασμό και όχι για την προσαρμογή, αποτελεί ένα μείζον πρόβλημα. Οι δύο αυτές πολιτικές θα πρέπει να δρουν συγχρόνως και συνδυαστικά για να επιτευχθεί όσο το δυνατόν η πλήρης αντιμετώπιση του φαινομένου. Η αποτυχημένη προσπάθεια για τον μετριασμό θα έχει ως συνέπεια την αποτυχία στην προσαρμογή, καθώς πρόκειται για έννοιες συμπληρωματικές (Satterthwaite, 2007).

Γίνεται λοιπόν σαφές, ότι οι διεθνείς, οι ευρωπαϊκές αλλά και οι εθνικές προσπάθειες που εφαρμόζονται ή πρόκειται να εφαρμοστούν στο μέλλον, θα πρέπει να περιλαμβάνουν τόσο μέτρα με στόχο τον μετριασμό (αποφυγή περαιτέρω υπερθέρμανσης του πλανήτη), αλλά συγχρόνως και μέτρα προσαρμογής.

Ο χωρικός σχεδιασμός μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην προσαρμοστικότητα των διαφόρων περιοχών, καθώς μέσω αυτού μπορούν να προφυλαχθούν οι πόλεις από περιβαλλοντικές καταστροφές. Για αυτό το λόγο, ο σχεδιασμός δεν θα πρέπει να παραμένει ανεπηρέαστος από το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, αλλά θα πρέπει να αποτελεί ένα από τα κύρια θέματα τα οποία καλείται να αντιμετωπίσει και μάλιστα σε παγκόσμιο επίπεδο. Στη συνέχεια γίνεται μια αναφορά στο υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο που εντοπίζεται σε διεθνές, ευρωπαϊκό αλλά και εθνικό επίπεδο.

3.1. Διεθνές Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή.

Ο παγκόσμιος χαρακτήρας του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής τις τελευταίες δεκαετίες, έχει ως αποτέλεσμα την άμεση ανταπόκριση επιστημόνων για την λήψη μέτρων αντιμετώπισης του φαινομένου. Οι διεθνείς πρωτοβουλίες κρίθηκαν αρκετά κρίσιμες καθώς τα μέτρα δεν δεχόταν επιπλέον καθυστερήσεις. Στο πλαίσιο αυτό υπογράφηκαν δύο διεθνείς συμβάσεις. Αυτή των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change) το 1992 και το Πρωτόκολλο του Κιότο το 1997. Χαρακτηριστικό και των δύο αποτελεί ότι οι χώρες που διαθέτουν ανεπτυγμένο βιομηχανικό τομέα, θα πρέπει να λάβουν και τα περισσότερα μέτρα αντιμετώπισης και μετριασμού του φαινομένου, καθώς είναι υπεύθυνες για την αυξημένη παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα (Σολομώντος, 2014). Στη συνέχεια αναλύονται οι μηχανισμοί και τα προγράμματα που αναπτύσσονται μέχρι σήμερα για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί σε διεθνές επίπεδο.

3.1.1 Σύμβαση – Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC).

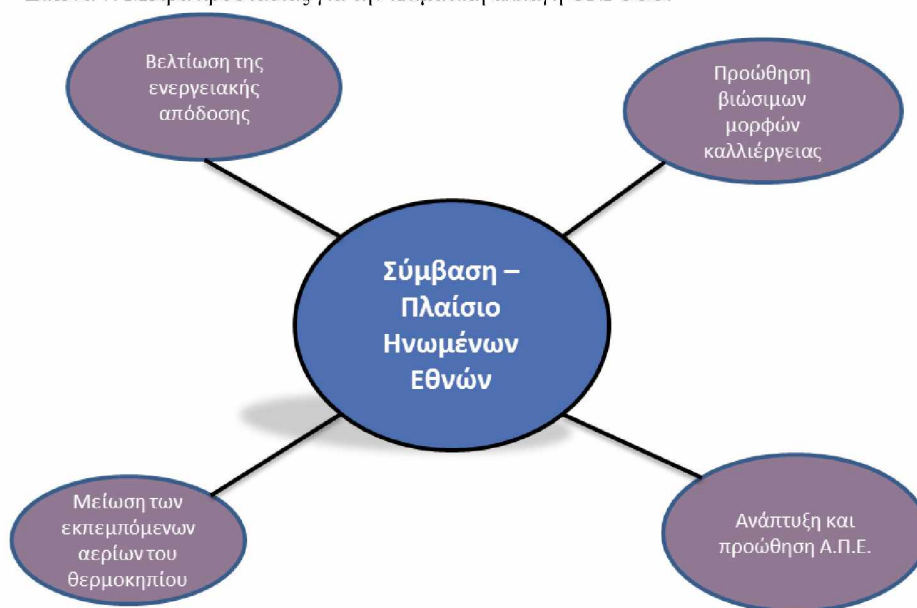
Η έντονη ανησυχία των περισσότερων κρατών, ότι η ανθρώπινη δραστηριότητα είναι αυτή που συμβάλλει σε μεγαλύτερο βαθμό στην ραγδαία επιδείνωση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής, είχε ως αποτέλεσμα η διεθνής κοινότητα να οδηγηθεί στην παραπάνω συμφωνία. Η Σύμβαση αποτελεί το πρώτο νομοθέτημα που θεσπίστηκε σε διεθνές επίπεδο, με στόχο την αντιμετώπιση του φαινομένου. Υπογράφηκε στις 9 Μαΐου 1992 από σχεδόν όλες τις χώρες του πλανήτη, ενώ άρχισε να ισχύει από τις 21 Μαρτίου ο 1994, δίνοντας κατευθυντήριες αρχές αντιμετώπισης (United Nation, 1998). Βασικός στόχος αποτελεί τόσο ο μετριασμός των εκπεμπόμενων αερίων όσο και η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Σολομώντος, 2014).

Στόχος της Σύμβασης αποτέλεσε η εφαρμογή και η επεξεργασία μέτρων και πολιτικών, σύμφωνα με τις συνθήκες που επικρατούν σε εθνικό επίπεδο. Τα μέτρα αυτά, σύμφωνα με το άρθρο 2 της Σύμβασης, περιλάμβαναν την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε τομείς σχετικούς με την εθνική οικονομία, την προώθηση βιώσιμων μορφών καλλιέργειας, την ανάπτυξη και προώθηση Ανανεώσιμων Πηγών

Ενέργειας, καθώς και μέτρα μείωσης των εκπεμπόμενων αερίων του θερμοκηπίου και μεθανίου στην ατμόσφαιρά. Η συνεργασία και ο συντονισμός των μελών για την εφαρμογή των μέτρων, αποτέλεσε κύριο παράγοντα για την αποτελεσματικότητα τους (United Nation, 1998).

Προβλέφθηκαν όλα τα απαραίτητα μέτρα και πολιτικές για τα Κράτη, λαμβάνοντας υπ' όψη τις υποχρεώσεις και τις αναπτυξιακές προτεραιότητες της κάθε χώρας. Η Σύμβαση δεν διαθέτει δεσμευτικό χαρακτήρα, αλλά αντίθετα έθεσε τις κατάλληλες βάσεις για μελλοντική λήψη μέτρων και δράσεων (ΥΠΕΚΑ).

Εικόνα 7: Μέτρα προστασίας για την κλιματική αλλαγή UNFCCC.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία.

3.1.2. Πρωτόκολλο του Κιότο.

Το πρωτόκολλο του Κιότο προέκυψε έπειτα από τη Σύμβαση – Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή. Υπεγράφη στη Διάσκεψη του Ρίο το 1992 από το σύνολο των περισσότερων Κρατών, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας, η οποία κύρωσε την συγκεκριμένη Σύμβαση εντάσσοντάς την σε νομοθεσία του κράτους το 1994 (Greenpeace, 2003). Σύμφωνα με τις οδηγίες που προβλέπονταν

από την Σύμβαση, κατά την Τρίτη Σύνοδο των Μερών που πραγματοποιήθηκε στο Κιότο τον Δεκέμβριο του 1997, υιοθετήθηκε το Πρωτόκολλο του Κιότο (ΥΠΕΚΑ).

Τα Κράτη Μέλη της Ε.Ε, όπως και η Ελλάδα, υπέγραψαν το πρωτόκολλο τον Απρίλιο του 1998, ενώ στην Ελλάδα κυρώθηκε από τον Νόμο 3017/2002. Βασικός στόχος αποτελούσε η μείωση των εκπομπών κατά 5% για τη πενταετία 2008 με 2012 σε σχέση με τα επίπεδα αερίου του 1990 και τέθηκε σε ισχύ τον Φεβρουάριο του 2005 (ΥΠΕΚΑ). Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, κάθε χώρα είχε την δυνατότητα να ακολουθήσει διάφορα μέσα. Είτε βάση των μηχανισμών που προέβλεπε το Πρωτόκολλο, είτε ακολουθώντας εναλλακτικούς τρόπους και μηχανισμούς. Αυτοί περιλάμβαναν:

- **Εμπόριο εκπομπών (Emission Trading):** στη συγκεκριμένη περίπτωση, όταν μια ανεπτυγμένη χώρα έχει επιτύχει την προβλεπόμενη μείωση των εκπομπών της και μάλιστα έχει υπερβεί το απαιτούμενο ποσοστό, μπορεί να «πουλήσει» την περίσσεια μείωση σε κάποια άλλη χώρα που δυσκολεύεται να επιτύχει τον απαιτούμενο για την ίδια στόχο.
- **Δημιουργία ενός «Μηχανισμού Καθαρής Ανάπτυξης» (Clean Development Mechanism):** στόχος του μηχανισμού αυτού είναι οι αναπτυσσόμενες χώρες να εξελίσσουν και να αναπτύξουν νέες τεχνολογίες για την μείωση των εκπεμπόμενων αερίων. Δίνει τα απαραίτητα κίνητρα ώστε οι αναπτυγμένες χώρες να βοηθήσουν στην υλοποίηση προγραμμάτων μείωσης των εκπομπών των αναπτυσσόμενων χωρών είτε μέσω χρηματοδότησης είτε με την χρήση τεχνολογικών μηχανισμών.
- **Από κοινού υλοποίηση (Joint Implementation):** αποτελεί ένα εργαλείο παρόμοιο με αυτό του Μηχανισμού Καθαρής Ανάπτυξης, με την διαφορά ότι απευθύνεται στις χώρες εκείνες που έχουν δεσμευτεί στις μειώσεις που προβλέπεται από το Πρωτόκολλο του Κιότο και όχι μόνο των αναπτυσσόμενων χωρών (Greenpeace, 2003).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι στόχοι για τις εκπομπές αερίων και οι υποχρεώσεις ορισμένων χωρών της Ε.Ε.

Πίνακας 1: Υποχρεώσεις των Κρατών – Μελών για τις εκπομπές αερίων.

ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΕΝΤΟΣ Ε.Ε. ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2008-2012	
Λουξεμβούργο	-28%
Γερμανία, Δανία	-21%
Αυστρία	-13%
Βρετανία	-12,5%
Εσθονία, Λετονία, Λιθουανία, Σλοβακία, Σλοβενία, Τσεχία	-8%
Βέλγιο	-7,5%
Ιταλία	-6,5%
Ουγγαρία, Πολωνία, Ολλανδία	-6%

Πηγή: Greenpeace, 2003

Πίνακας 2: Υποχρεώσεις των Κρατών – Μελών για τις εκπομπές αερίων.

ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΕΝΤΟΣ Ε.Ε. ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2008-2012	
Γαλλία, Φινλανδία	0%
Σουηδία	+4%
Ιρλανδία	+13%
Ισπανία	+15%
Ελλάδα	+25%
Πορτογαλία	+27%

Πηγή: Greenpeace, 2003

Σύμφωνα με τους διακανονισμούς του Πρωτοκόλλου, ο γενικός στόχος της Ε.Ε. ήταν να επιτευχθεί μια μείωση 8% των εκπομπών για την περίοδο 2008 μέχρι το 2012. Όπως είχε προβλεφθεί για την Ελλάδα συγκεκριμένα, επιτρεπόταν να υπάρξει

αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου κατά 25% μέχρι το 2012. Ωστόσο, όπως αναφέρουν μελέτες του Εθνικού Αστεροσκοπείου των Αθηνών, ένα μεγάλο μέρος του ποσοστού αυτού είχε ήδη καλυφθεί σε αρκετά σύντομο χρονικό διάστημα. Πιο συγκεκριμένα, μέχρι το 2000 η Ελλάδα είχε ήδη αυξήσει τις εκπομπές της κατά 23,4% (Greenpeace, 2003). Το Πρωτόκολλο του Κιότο κατέχει νομική δεσμευτικότητα, καθώς οποιαδήποτε μη τήρηση των προβλεπόμενων στόχων, ακολουθούνταν από κυρώσεις (Σολομώντος, 2014).

Είναι γενικά αποδεκτό, ότι πρόκειται για ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία αντιμετώπισης του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής. Ωστόσο, τίθεται το ερώτημα εάν τα ποσοστά που δίνονται για την μείωση και τον περιορισμό των εκπομπών για κάθε χώρα, είναι ικανά να οδηγήσουν σε μείωση παγκοσμίου επιπέδου.

3.1.3. Πολιτικές μετά το 2012.

Από το Πρωτόκολλο του Κιότο και έπειτα πραγματοποιήθηκαν πολλές κυβερνητικές διασκέψεις με στόχο την λήψη μέτρων για την κλιματική αλλαγή, αλλά και την σύνταξη μιας νέα συνθήκης. Ωστόσο, η διεθνής αυτή προσπάθεια δεν είχε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Κατά την 13^η διάσκεψη για την Σύμβαση – Πλαίσιο για την κλιματική αλλαγή, πραγματοποιήθηκε η Διάσκεψη στο Μπαλί της Ινδονησίας το 2007. Στη συγκεκριμένη διάσκεψη τέθηκε υπόβαθρο για μια νέα συμφωνία σε διεθνές επίπεδο για το κλίμα, η οποία έπρεπε να αναθεωρήσει τις διατάξεις του Πρωτόκολλου του Κιότο ή ακόμα να το αντικαταστήσει και μάλιστα πριν το πέρας του έτους 2012. Στόχος αποτέλεσε η μείωση των εκπομπών αερίων από το 2013 και έπειτα, με την συμμετοχή όλων των αναπτυσσόμενων κρατών (Κατσιμπάρδης, 2008). Ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία που καθιστούσαν την Διάσκεψη του Μπαλί αρκετά ασαφής και ελλιπής, είναι το γεγονός ότι οι αναφορές περί μείωσης των εκπομπών, δεν είχαν ποσοτικό χαρακτήρα. Κατά την διατύπωσή τους, προτιμήθηκαν γενικεύσεις που αφορούσαν την ανάγκη για μείωση των παγκόσμιων εκπομπών, χωρίς καμία αναφορά σε συγκεκριμένα ποσοστά και χρονοδιαγράμματα.

Η διάσκεψη του Κανκούν (Μεξικό, 2010) αποτέλεσε σημαντικό ορόσημο για την διαμόρφωση ενός δεσμευτικού πλαισίου. Η πραγματοποίησή του δημιούργησε την ευκαιρία για την συνέχιση των στόχων των Η.Ε., που απέβλεπε στην δημιουργία

ενός καθεστώτος αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, μετά το 2012 όπου θα έπαιναν να βρίσκονται σε ισχύ οι διατάξεις του Κιότο. Οι συμφωνίες της διάσκεψης περιλάμβαναν, μεταξύ άλλων, την διατήρηση της αύξησης της θερμοκρασίας κάτω από $2C^0$ και την οικονομική ενίσχυση των αναπτυσσόμενων χωρών, ώστε τα φτωχά κράτη να μπορούν να αφομοιώσουν νέες τεχνολογίες (Σολομώντος, 2014).

3.1.4. Συμφωνία των Παρισίων.

Τον Νοέμβρη του 2016 τέθηκε σε ισχύ η Συμφωνία των Παρισίων ενώ κυρώθηκε από τις χώρες της Ε.Ε. καλύπτοντας μεγάλο ποσοστό των χωρών που συνέβαλλαν στην εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου. Ο μακροπρόθεσμος στόχος που τέθηκε αφορούσε:

- Την διατήρηση της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη στους $2^{\circ} C$ και κάτω, ώστε να αποτραπεί η επιδείνωση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής.

Για την υλοποίηση αυτού το στόχου καθιέρωσε δύο άξονες:

- Την μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου.
- Την αύξηση της προσαρμοστικότητας στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής (Λούβη, 2018).

Οι Διεθνείς προσπάθειες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, διαπιστώνεται ότι είναι περισσότερο εστιασμένες προς τις αναπτυσσόμενες χώρες, καθώς είναι εκείνες που πλήττονται σε μεγαλύτερο βαθμό. Παρά το γεγονός ότι οι στόχοι αφορούν μια παγκόσμια κλίμακα, φαίνεται ότι στο Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών, υπάρχει μεγαλύτερη ευαισθησία ακόμα και σε μικρότερη κλίμακα. Ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (Ο.Η.Ε.) τέλος, το 2009 δημιούργησε ένα πρόγραμμα (Down to Earth: Territorial Approach to Climate Change) που στοχεύει στην προώθηση της φιλικής προς το περιβάλλον ανάπτυξης σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Επίσης, για το ίδιο επίπεδο σχεδιασμού δίνει προτεραιότητα στον μετριασμό και την προσαρμογή δραστηριοτήτων και πολιτικών, που στοχεύουν στο κλίμα και στην προστασία του πλανήτη (UNDP, 2012).

3.2. Ευρωπαϊκό Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή.

Η κλιματική αλλαγή ως έννοια, δεν υπήρχε πάντοτε στο πλαίσιο προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ωστόσο, από το 1970 και έπειτα, εντάχθηκε μια σειρά ευρωπαϊκών προγραμμάτων με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και την επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης, μέσω περιβαλλοντικών πολιτικών (Σολομώντος, 2014). Οι πολιτικές δραστηριότητες που χρονολογούνται από το 1990 και έπειτα, είχαν τεράστια σημασία και επιρροή για τις χώρες που βρίσκονται τόσο εντός όσο και εκτός της Ε.Ε. Τα τελευταία χρόνια μάλιστα, η έννοια έχει αποκτήσει μια διαφορετική διάσταση, με την Ε.Ε. να λαμβάνει σοβαρά υπ' όψη τον παράγοντα αυτόν και να οδηγείται στην θεσμοθέτηση μέτρων, στρατηγικών και πολιτικών (Rayner & Jordan, 2016). Ωστόσο, η διαδικασία της προσαρμογής θα πρέπει να ακολουθείται από έναν βαθμό αλληλεγγύης και συνεργασίας μεταξύ των κρατών – μελών, καθώς υπάρχουν περιφέρειες που βρίσκονται ήδη σε μειονεκτική θέση σε σύγκριση με τις αναπτυσσόμενες (Ε.Ε.Κ, 2009).

Στόχος του Πλαισίου της Ε.Ε. ήταν να βελτιωθεί η προσαρμοστικότητα των μελών όσον αφορά την αντιμετώπιση των επιπτώσεων. Η υλοποίησή του χωρίστηκε σε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση (2009 – 2012) είχε κυρίως γνωστικό χαρακτήρα και εστιάζονταν στον εντοπισμό των επιπτώσεων, την ενσωμάτωση πολιτικών και στρατηγικών και την πρόταση κατευθυντήριων γραμμών. Η δεύτερη φάση (2013) αφορούσε την εφαρμογή των μέτρων αλλά και την πλήρη συνεργασία της Ε.Ε., του εθνικού, περιφερειακού, αλλά και τοπικού επιπέδου (Ε.Ε.Κ, 2009).

3.2.1. Πράσινη Βίβλος.

Η Ευρωπαϊκή Πολιτική που στόχευε στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, εγκαινιάστηκε το 2007. Στις 29 Ιουνίου το ίδιο έτος, δημοσιεύτηκε η Πράσινη Βίβλος, που αποτελεί την πρώτη προσπάθεια από την πλευρά της Ε.Ε., για την δημιουργία μιας ενιαίας πολιτικής. Με την Πράσινη Βίβλο εξετάζονταν οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αλλά και τα μέτρα που θα έπρεπε να ληφθούν από την πλευρά της Ευρώπης. Λαμβάνονταν υπ' όψη ο ρόλος που διαδραμάτιζαν τα χαμηλότερα χωρικά επίπεδα, ώστε να επιτευχθεί η αποτελεσματικότερη στρατηγική προσαρμογής. Το σημείο εστίασης αποτέλεσε η μέθοδος της προσαρμογής, καθώς το κόστος ήταν μικρότερο σε σχέση με αυτό της αντιμετώπισης, ενώ πρότεινε

στρατηγικές προσαρμογής και μάλιστα σε όλα τα χωρικά επίπεδα σχεδιασμού. Βασίστηκε σε τέσσερεις πυλώνες δράσης. Ο πρώτος αφορούσε την υιοθέτηση μέτρων πρόληψης για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων. Ο δεύτερος την προσαρμογή στις εξωτερικές δράσεις της Ε.Ε. Ο τρίτος διερευνούσε τις δυνατότητες για την μείωση της αβεβαιότητας, σύμφωνα με έρευνες και μελέτες, ενώ ο τέταρτος πυλώνας αφορούσε την συμμετοχή των πολιτών, των επιχειρήσεων, του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα στην κατάρτιση των πολιτικών και των μέτρων προσαρμογής (Ε.Κε.Π.Ε.Κ. Παντείου Πανεπιστημίου, κ.ά., 2011).

Η Ευρώπη έθεσε ένα νέο πλαίσιο πολιτικών όσον αφορά το κλίμα και την ενέργεια, έχοντας ως χρονικό ορίζοντα το έτος 2030. Περιλαμβάνει στόχους όπως την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, την διασφάλιση της ενέργειας και του επαρκούς εφοδιασμού της, αλλά και την αποδοτικότητα των ενεργειακών πόρων.

Ωστόσο για να μπορέσει να κριθεί αποτελεσματικό, θα ήταν σκόπιμο να ληφθούν υπ' όψη οι αρχές και οι πολιτικές των υπαρχόντων πλαισίων που φαίνεται να έχουν ήδη επιφέρει αποτέλεσμα.

Επιπλέον, είναι σημαντικό να ληφθούν υπ' όψη οι μακροπρόθεσμες προοπτικές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με χρονικό ορίζοντα το 2050. Στο πλαίσιο γίνεται αναφορά σε ειδικούς στόχους για την μείωση των εκπεμπόμενων αερίων κατά 80 με 95% έως το έτος – στόχο, σε σχέση με τα επίπεδα που είχαν σημειωθεί το 1990.

Πιο συγκεκριμένα, τα σενάρια περιλαμβάνουν τους εξής στόχους:

- α) Την επίτευξη της μείωσης κατά 40% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέχρι το 2030 και μείωση 80 – 95% μέχρι το 2050.
- β) Βελτίωση των υποδομών ενέργειας και της ενεργειακής απόδοσης.
- γ) Την ενίσχυση της χρήσης Α.Π.Ε. κατά 30% μέχρι το 2030.

Η Πράσινη Βίβλος έχει ως στόχο μέσω διαβούλευσης να επιλύσει ζητήματα για την αλλαγή του κλίματος με την σύναψη συμφωνιών, νομικά δεσμευτικών, λαμβάνοντας υπ' όψη παράλληλα και το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013).

3.2.2. Λευκή Βίβλος.

Θέλοντας να δώσει λύση στο πρόβλημα, η Ε.Ε. προχώρησε στην λήψη σημαντικών στόχων, υιοθετώντας την Λευκή Βίβλο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή το 2009 (Σολομώντος, 2014). Προέκυψε μέσω ενός διαλόγου μεταξύ της Επιτροπής, των Κρατών – Μελών και της κοινωνίας, ο οποίος πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με την Πράσινη Βίβλο (Ε.Κε.Π.Ε.Κ. Παντείου Πανεπιστημίου, κ.ά., 2011). Χωρίστηκε σε δύο φάσεις, με την πρώτη να κυμαίνεται κατά την περίοδο 2009 με 2012 κατά την οποία τέθηκαν οι απαραίτητες βάσεις για την προώθηση μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής, η οποία θα εφαρμόζονταν κατά την δεύτερη φάση, που ξεκινά από το 2012 και έπειτα.

Στόχος αποτέλεσε η μετατροπή των πόλεων σε περισσότερο ανθεκτικές στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Πρόκειται για μια στρατηγική προσαρμογής, η οποία εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2013 και περιλαμβάνει τους εξής τομείς:

- α) Διεύρυνση των γνώσεων για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής μέσω ερευνών και συλλογής δεδομένων.
- β) Ενσωμάτωση των γνώσεων σε διάφορους τομείς πολιτικής της ΕΕ (υγεία, προστασία βιοποικιλότητας, ενέργεια, υποδομές, κ.ά.).
- γ) Επιλογή των κατάλληλων εργαλείων και μέσων χρηματοδότησης.
- δ) Αναβάθμιση της συνεργασίας μεταξύ της Ε.Ε., αλλά και του ρόλου που η ίδια κατέχει στην διαδικασία προσαρμογής (Ε.Κε.Π.Ε.Κ. Παντείου Πανεπιστημίου, κ.ά., 2011).

Μέσω της Λευκής Βίβλου δεν αναπτύσσονται θεσμικές κατευθύνσεις. Αντίθετα αποτελεί μια ομαλή μετάβαση για την υιοθέτηση μέτρων αντιμετώπισης από την ΕΕ. Παρά τις απόπειρες από την πλευρά της Ευρώπης για την επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων (Πράσινη και Λευκή Βίβλος), η ευρωπαϊκή πολιτική βρίσκεται ακόμα σε αρχικό στάδιο.

3.2.3. «Στρατηγική για την Ευρώπη 2020».

Η «Ευρώπη 2020» αποτελεί μια νέα στρατηγική πολιτική, που είχε ως στόχο την προώθηση μιας έξυπνης και βιώσιμης ανάπτυξης. Η πολιτική αυτή βάσισε την αποτελεσματικότητά της στην ευρωπαϊκή, εθνική, περιφερειακή, αλλά και τοπική πρωτοβουλία και δράση.

Για να μπορέσει κάθε κράτος – μέλος να προσαρμοστεί σύμφωνα με τις ανάγκες του πλαισίου του 2020, η Επιτροπή πρότεινε οι στόχοι να είναι εστιασμένοι σε εθνικό επίπεδο. Η νέα στρατηγική της Ευρώπης αποτέλεσε έναν από τους σημαντικότερους άξονες δράσης που στόχευε στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την καταπολέμηση των περιβαλλοντικών ζητημάτων. Η έννοια της «κλιματικής αλλαγής και της ενέργειας», αποτέλεσε τον κεντρικό στόχο, σε συνδυασμό με την εκπαίδευση, την έρευνα και την καινοτομία, την αντιμετώπιση του επιπέδου της φτώχειας, αλλά και την απασχόληση (Σολομώντος, 2014).

Εικόνα 8: Βασικοί άξονες δράσης της «Στρατηγικής Ευρώπης 2020».



Πηγή: Σολομώντος, 2014 και ίδια επεξεργασία.

Το 2008, εγκρίθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ένα σύνολο μέτρων, που έθεταν συγκεκριμένους στόχους για το έτος 2020. Πιο ειδικά οι στόχοι αυτοί περιλάμβαναν:

- α) Μείωση των εκπεμπόμενων αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% σε σχέση με το 1990. Το ποσοστό αυτό αναμένεται να αυξηθεί σε 30% για το έτος 2030.
- β) Χρήση των Α.Π.Ε. για την παραγωγή ενέργειας σε ποσοστό 20%.
- γ) Περιορισμός της κατανάλωσης ενέργειας κατά 20% με σκοπό την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010).

Έχοντας ως βασικό σκοπό την επίτευξη των παραπάνω στόχων, η ΕΕ διαμόρφωσε το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ) που αποσκοπούσε στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου από τις εκπομπές των βιομηχανιών και των εργοστασίων παραγωγής ενέργειας. Η ΕΕ φαίνεται πως τήρησε τα πλαίσια που τέθηκαν, καθώς ήδη από το 2018 υπήρχε μείωση των αερίων κατά 23%, έναντι του 20% που είχε οριστεί αρχικά (Κλιματική Αλλαγή: η δράση της ΕΕ, 2009).

Οι παραπάνω στόχοι πέρα από τον δεσμευτικό τους χαρακτήρα, έχουν ταυτόχρονα ως γνώμονα την έξυπνη και βιώσιμη ανάπτυξη. Την παρακολούθηση της συνολικής προόδου της οικονομίας και της πράσινης ανάπτυξης, είχε αναλάβει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Η Επιτροπή με τη μέτρηση διαφόρων δεικτών παρακολούθησε ετησίως την πορεία των κρατών – μελών, εκδίδοντας για κάθε χώρα εκθέσεις προόδου, σύμφωνα με τους στόχους που είχαν οριστεί αρχικά (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010).

3.2.4. Στόχοι του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου για το 2050.

Η επόμενη μακροπρόθεσμη στρατηγική της ΕΕ έχει ως έτος – στόχο το 2050 (Κλιματική Αλλαγή: η δράση της ΕΕ, 2009). Οι ηγέτες του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου ενέκριναν τη δημιουργία μιας νέας νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος. Στόχος του νόμου αποτέλεσε η μετατροπή των υπάρχοντων πολιτικών και υποσχέσεων για την προστασία του κλίματος, σε νομική υποχρέωση. Έτσι η Επιτροπή μέχρι το 2023, προβλέπεται να υποβάλει ένα θεσμικό πλαίσιο με προτάσεις για να διευκρινιστεί η πορεία που θα ακολουθήσει η ΕΕ, ώστε επιτύχει την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050. Το όραμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αποτέλεσε η επίτευξη ενός κλιματικά ουδέτερου περιβάλλοντος που καλύπτει τις

απαιτήσεις της Ε.Ε. αλλά και τις προτάσεις της Συμφωνίας των Παρισίων. Οι στόχοι για το 2050, προκύπτουν έτσι, από την θέληση της Ε.Ε. να πρωτοπορήσει στον τομέα του περιβάλλοντος και της κλιματικής αλλαγής και να επιτύχει όλους τους στόχους έως το έτος που έχουν ορίσει. Επιπλέον, προβλέπεται να συγκροτηθεί μια επιτροπή, αρμοδιότητα της οποίας θα αποτελεί ο έλεγχος της τήρησης των μέτρων και των πολιτικών, αξιολογώντας την τήρηση και την συνέπεια, ενώ θα παρακολουθεί τις εξελίξεις κάθε μέλους (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο: Αύξηση στο 60% του στόχου μείωσης των εκπομπών ως το 2030, 2020).

Η Ευρώπη κατέχει κυρίαρχο ρόλο στην αντιμετώπιση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής και της προστασίας του πλανήτη, αλλά και στην λήψη των απαραίτητων μέτρων για την αντιμετώπιση καταστροφών που μπορεί να προκληθούν μελλοντικά. Σημαντική είναι η αναγνώριση του προβλήματος από τα μέλη της Ευρώπης, ενώ ήδη από το 1970 πραγματοποιούνται ενέργειες για την προστασία του περιβάλλοντος. Το γεγονός ωστόσο, ότι δεν υπήρχε θεσμική πίεση για την εφαρμογή των μέτρων και την τήρηση των κατευθύνσεων που όριζε η εκάστοτε Επιτροπή, είχε ως συνέπεια να μην υπάρχει ουσιαστική επίλυση του προβλήματος για αρκετές δεκαετίες.

Τα τελευταία χρόνια φαίνεται πως γίνονται πιο οργανωμένες προσπάθειες, με αποτέλεσμα να λαμβάνεται σοβαρά υπ' όψη το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής και της προστασίας του περιβάλλοντος. Οι στόχοι φαίνεται πλέον να αποκτούν έναν νέο, δεσμευτικό χαρακτήρα, περισσότερο στραμμένο προς την πράσινη ανάπτυξη. Η Ευρώπη επενδύει σε νέες, ρεαλιστικές λύσεις, αξιοποιώντας τεχνολογικά δεδομένα και υιοθετώντας ομαλότερους τρόπους μετάβασης. Αποτελεί πλέον μεγάλη πρόκληση η μετάβαση σε μια κοινωνία κλιματικά ουδέτερη, ενώ πρόκειται για το μοναδικό μέσο οικοδόμησης ενός ευνοϊκού και περισσότερο αισιόδοξου μέλλοντος για το σύνολο της κοινωνίας και των πόλεων (Η Επιτροπή απευθύνει έκκληση για μια κλιματική ουδέτερη Ευρώπη έως το 2050, 2018).

3.3. Εθνικό Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή.

Η χώρα τα τελευταία χρόνια, έχει πραγματοποιήσει αξιόλογες προσπάθειες για την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Η ανάγκη για την «συμμόρφωση» με τις Ευρωπαϊκές κατευθυντήριες γραμμές και υποδείξεις, οδήγησε το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ), στη σύνθεση κειμένων, ειδικών για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή των πόλεων σε αυτή. Τα κείμενα αυτά, στοχεύουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας των πόλεων, ενώ παράλληλα συμβάλλουν στην όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερη χωρική κι αειφόρο ανάπτυξή τους. Η αναλυτικότερη αναφορά των κειμένων γίνεται στην συνέχεια:

Εικόνα 9: Σύνθεση Εθνικού Πλαισίου για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία.

3.3.1. Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ).

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (πρώην Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής), μαζί με την Ακαδημία Αθηνών και την ΤτΕ (Τράπεζα της Ελλάδος), υπέγραψαν στις 22 Δεκέμβρη 2014, μια συμφωνία συνεργασίας για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Ποιο συγκεκριμένα, η συνεργασία είχε ως στόχο την αντιμετώπιση των επιπτώσεων σε εθνικό επίπεδο με συγκεκριμένες ενέργειες και δράσεις που αφορούν τους περισσότερους τομείς. Έτσι,

συντάχθηκε το σχέδιο για την πρώτη Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) (Αλεξοπούλου, 2021).

Το σχέδιο τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση, αξιολογήθηκε, επεξεργάστηκε και εμπλουτίστηκε, όπου και πήρε την τελική της μορφή, η οποία εγκρίθηκε το 2016 με το Άρθρο 45 του ν. 4414/2016/(Α 149) (Αλεξοπούλου, 2021).

Κύριος στόχος της ΕΣΠΚΑ ήταν η ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Ελλάδας, στις επιπτώσεις που προκαλεί η κλιματική αλλαγή. Αποτελεί κείμενο με στρατηγικό χαρακτήρα, για την χάραξη και την υπόδειξη κατευθυντήριων γραμμών. Δεν πρόκειται για νομοθεσία που πρέπει να ακολουθείται κατά γράμμα, αλλά αντίθετα αποτελεί μια προσπάθεια να δοθούν οι κατάλληλες κατευθύνσεις και να τεθούν προτεραιότητες που να κατευθύνουν το περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Τα μέτρα και οι κατευθύνσεις εξειδικεύονται και προσαρμόζονται στο χαμηλότερο επίπεδο σχεδιασμού, που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι τα Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) (ΕΣΠΚΑ, 2016). Θέτονται οι γενικοί στόχοι και τα μέσα υλοποίησης μιας σύγχρονης αναπτυξιακής στρατηγικής, με σκοπό την προσαρμογή στις σύγχρονες εξελίξεις σύμφωνα με τους στόχους που έχουν τεθεί από την Ευρώπη. (Αλεξοπούλου, 2021).

Η αίσθηση της αβεβαιότητας που ακολουθεί την έννοια της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της, έχει ως αποτέλεσμα τα δεδομένα συνεχώς να μεταβάλλονται και να υπάρχουν νέες πληροφορίες και εξελίξεις για την επιλογή του κατάλληλου τρόπου αντιμετώπισης. Αυτό έχει ως συνέπεια τα μέτρα να έχουν βραχυπρόθεσμο στόχο, καθώς ο χρονικός τους ορίζοντας προβλέπει ως διάστημα εφαρμογής την πενταετία. Και αυτό διότι πρέπει να δίνεται η δυνατότητα να πραγματοποιούνται οι απαραίτητες αλλαγές μέσω της επανεξέτασης και επικαιροποίησης της στρατηγικής, ανάλογα με τις ελλείψεις που εντοπίζονται και τα νέα δεδομένα που προκύπτουν (ΕΣΠΚΑ, 2016).

Οι στόχοι της ΕΣΠΚΑ αφορούν:

- Την βελτίωση της διαδικασίας λήψης των αποφάσεων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή τόσο σε βραχυχρόνιο, όσο και σε μακροχρόνιο ορίζοντα.
- Την ανάπτυξη και εφαρμογή σχεδίων δράσης με σκοπό την προσαρμογή σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

- Την ανάπτυξη των δράσεων σε όλους του οικονομικούς τομείς της χώρας και κυρίως στους περισσότερο ευάλωτους.
- Την δημιουργία του κατάλληλου μηχανισμού παρακολούθησης και την αξιολόγηση των δράσεων και των πολιτικών που έχουν τεθεί.
- Την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της κοινωνίας μέσω δράσεων, με σκοπό την ανάπτυξη της προσαρμοστικής ικανότητας της χώρας (ΕΣΠΚΑ, 2016).

Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή αποτελεί ένα σημαντικό βήμα στον τομέα του σχεδιασμού και της εφαρμογής των κατάλληλων μέτρων προσαρμογής σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Αποτελεί ίσως ένα από τα ισχυρότερα εργαλεία στον τομέα, για την κινητοποίηση της ελληνικής κοινωνίας. Αντιμετωπίζει το φαινόμενο με μεγάλη σοβαρότητα, προτείνοντας λύσεις και εναλλακτικές μεθόδους σε διάφορους τομείς και δραστηριότητες, που πρόκειται να πληγούν λόγω των περιβαλλοντικών συνθηκών, όπως για παράδειγμα η γεωργία, η κτηνοτροφία, οι υδατοκαλλιέργειες, ο τουρισμός, οι παράκτιες ζώνες η βιομηχανία, η ενέργεια και οι υποδομές, το δομημένο περιβάλλον και η φυσική – πολιτιστική κληρονομιά, κ.ά. Αποτελεί την βάση στην οποία στηρίχθηκαν και θα στηριχθούν οι 13 περιφέρειες της χώρας, εξειδικεύοντας και προσαρμόζοντας τις πολιτικές της Εθνικής Στρατηγικής, στηριζόμενες στις ιδιαιτερότητες της κάθε μιας. (ΕΣΠΚΑ, 2016).

Αν και πρόκειται για ένα στρατηγικό πλαίσιο χωρίς νομική υπόσταση που να υποχρεώνει την υιοθέτηση και την εφαρμογή του, αποτελεί την αρχή για την ύπαρξη ενός οργανωμένου εργαλείου για την κλιματική αλλαγή. Μέσω της Εθνικής Στρατηγικής γίνεται κατανοητή η αναγκαιότητα διαμόρφωσης ενός πλήρους και οργανωμένου θεσμικού πλαισίου σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.

3.3.2. Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ).

Το ΕΣΕΚ αποτελεί ένα Στρατηγικό Σχέδιο για το κλίμα και την ενέργεια και παρουσιάζει τον οδικό χάρτη για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί μέχρι το 2030. Αναθεωρήθηκε τον Δεκέμβρη του 2019 και αναλύει τις πολιτικές και τα μέτρα ανάπτυξης των οικονομικών δραστηριοτήτων, με χρονικό ορίζοντα την επόμενη δεκαετία. Η διαμόρφωση του σχεδίου έχει ως στόχο να αποτελέσει το βασικό

εργαλείο, ώστε η χώρα μας να θέσει προτεραιότητές σε ζητήματα ενέργειας και προστασίας του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις υποδείξεις της ΕΕ (ΦΕΚ Β' 4893/31.12.2019).

Πιο ειδικά, οι στόχοι που θέτει για το 2030 περιλαμβάνουν:

- α) Την μείωση εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου, ώστε να επιτευχθεί μια κλιματική οικονομία μέχρι το 2050.
- β) Προώθηση της χρήσης των ΑΠΕ και ένταξή τους στην συλλογική κατανάλωση ενέργειας.
- γ) Την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μέσω διαφόρων μέτρων πολιτικής που στοχεύουν στην υλοποίηση του ΕΣΕΚ μέχρι το 2030.
- δ) Την ασφάλεια των ενεργειακών εφοδιασμών που έχει ως σκοπό την βέλτιστη αξιοποίηση των πηγών ενέργειας της χώρας.
- ε) Την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας δίνοντας έμφαση στα έργα υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου.
- στ) Την προώθηση και χρήση καινοτόμων μέσων και τεχνολογιών για την χρήση ΑΠΕ και την εξοικονόμηση ενέργειας.
- ζ) Την διασφάλιση της παρακολούθησης της εξελικτικής πορείας της υλοποίησης του στρατηγικού σχεδίου.
- η) Την ένταξη μέτρων για την διασφάλιση της αειφόρου διαχείρισης των δραστηριοτήτων του τουρισμού, της ναυτιλίας, του αγροτικού, γεωργικού και αγροτικού τομέα (Αλεξοπούλου, 2021).

Γενικά, στο σύνολό του, το Εθνικό Σχέδιο θέτει αρκετά φιλόδοξους στόχους για την ενεργειακή και κλιματική προστασία σε εθνικό επίπεδο, τόσο σε σχέση με τις φιλοδοξίες που επιθυμεί η ίδια η χώρα, όσο και με τις οδηγίες που εντοπίζονται σε επίπεδο Ευρώπης. Συμβάλλει στην ανάπτυξη μιας Πράσινης Συμφωνίας, ενσωματώνοντας καινοτόμους μηχανισμούς και χρηματοδοτικά μέσα, για την υποστήριξη της ενεργειακής προστασίας.

3.3.3. Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ).

Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και προσαρμογή στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, πέρα από το Εθνικό Πλαίσιο Προσαρμογής, απαιτείται η κατάρτιση στρατηγικών σχεδίων σε περιφερειακό επίπεδο. Τα μέτρα για την προσαρμογή στις επιπτώσεις, στοχεύουν στην δημιουργία ανθεκτικών πόλεων και υποδομών για την προστασία του πληθυσμού αλλά και του ιδίου του τόπου.

Σύμφωνα με τον νόμο 4414/2016 (α'149) άρθρο 43, κάθε περιφέρεια της χώρας οφείλει να εκπονήσει περιφερειακό σχέδιο προσαρμογής. Τα ΠεΣΠΚΑ επιχειρούν να προσαρμόσουν και να εξειδικεύσουν τις κατευθύνσεις της ΕΣΠΚΑ, ανάλογα με τις προτεραιότητες και τα χαρακτηριστικά κάθε περιφέρειας.

Για την επίτευξη των στόχων τους, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας εξέδωσε ορισμένες οδηγίες για το περιεχόμενο τους. Οι οδηγίες περιλάμβαναν:

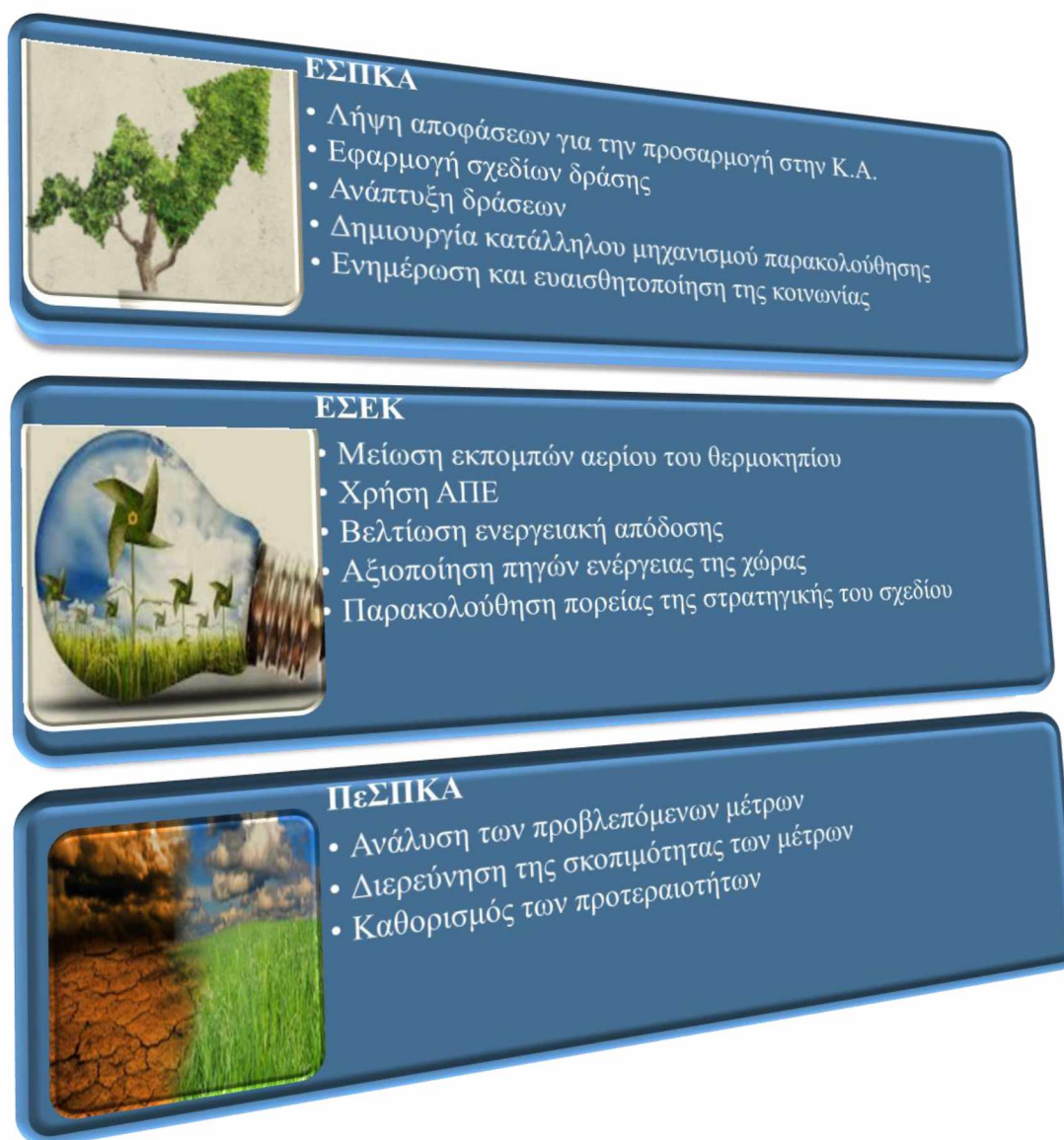
- Την καταγραφή και την ανάλυση των προβλεπόμενων μέτρων από τις απαιτούμενες πολιτικές.
- Την διερεύνηση της σκοπιμότητας των μέτρων και δράσεων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε περιφερειακό/τοπικό επίπεδο.
- Την ιεράρχηση των μέτρων και δράσεων, και,
- Τον καθορισμό των προτεραιοτήτων σε τοπικό επίπεδο (Αλεξοπούλου, 2021).

Η υλοποίηση των μέτρων και δράσεων, όπως προβλέπεται από το άρθρο 43 του Ν. 4414 ανέρχεται στα επτά έτη, διάστημα κατά το οποίο αξιολογούνται και εφόσον προκύψει ανάγκη αναθεωρούνται.

Η χώρα μας ήδη από το 2017, φαίνεται πως ανταποκρίθηκε σε σημαντικό βαθμό στην εκπόνηση των μελετών ΠεΣΠΚΑ και των Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) που τα συνοδεύουν. Στο γενικό σύνολό τους τα ΠεΣΠΚΑ έχουν ολοκληρωθεί, ενώ μέχρι σήμερα (Μάρτιος 2021), εκκρεμότητα αποτελεί το ΠεΣΠΚΑ της Κρήτης και αυτό της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας το οποίο βρίσκεται σε στάδιο της διαβούλευσης. Τα μέτρα που προτείνονται εστιάζουν τόσο στην αύξηση της ανθεκτικότητας των περιφερειών και την μείωση της τρωτότητας τους, όσο και στην μείωση των επιπτώσεων του φαινομένου. Κάθε

μελέτη επίσης στοχεύει στην εκάστοτε περιφέρεια που μελετά, με αποτέλεσμα τα μέτρα να είναι πλήρως εστιασμένα στις ανάγκες της. (Αλεξοπούλου, 2021).

Εικόνα 10: Οδηγίες των Εθνικών Πλαισίων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία.

Μπορεί να διαπιστωθεί ότι τα Περιφερειακά Σχέδια για την Κλιματική Αλλαγή, αποτελούν σημαντικό βήμα οργανωμένης προσπάθειας αντιμετώπισης του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής. Η ύπαρξη του ΕΣΠΚΑ που αφορά το σύνολο της χώρα και στη συνέχεια η εστίαση σε μία μικρότερη χωρική κλίμακα μέσω των

ΠεΣΠΚΑ, μπορεί να δώσει να δώσει την κατάλληλη καθοδήγηση στις περιφέρειες ώστε να αντιμετωπιστούν όσο το δυνατόν καλύτερα επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν μελλοντικά.

4^ο Κεφάλαιο: Χωρικός Σχεδιασμός και ο ρόλος του στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής.

Ένα από τα βασικότερα ερωτήματα της παρούσας εργασίας είναι ο τρόπος με τον οποίο συνδέεται η έννοια του χωρικού σχεδιασμού με αυτή της κλιματικής αλλαγής. Όπως αναφέρουν σε άρθρο οι Γιαννακού και Σαλάτα (2012), αλλά και η διεθνής βιβλιογραφία (Jeong, 2018), ο χωρικός σχεδιασμός αποτελεί ένα από τα βασικότερα και διαθέσιμα μέσα για την διαχείριση και την βιώσιμη προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Πρώτα απ' όλα, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι κάθε δραστηριότητα που αναπτύσσεται στις πόλεις (ανθρώπινη διαβίωση, μετακίνηση, κ.λπ.) συμβάλει στην αύξηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Ταυτόχρονα, οι δραστηριότητες αυτές, οργάνωνται βάσει του χωρικού σχεδιασμού. Επομένως, ο χωρικός σχεδιασμός είναι αυτός που μπορεί να δώσει λύση στην προσπάθεια μιας βιώσιμης ανάπτυξης. Οι συνέπειες του χωρικού σχεδιασμού αντικατοπτρίζονται στις αστικές δραστηριότητες μιας πόλης (κτίρια, δρόμοι, χώροι πρασίνου και ελεύθεροι χώροι), δραστηριότητες δηλαδή που την συνθέτουν και την αποτελούν. Η αστική μορφή, ο τρόπος δηλαδή που έχουν σχεδιαστεί και οργανωθεί οι πόλεις, σε συνδυασμό με τον τρόπο ζωής και την συμπεριφορά των πολιτών, μπορούν να οδηγήσουν στην εμφάνιση περιβαλλοντικών προβλημάτων και κατά συνέπεια στην επιτάχυνση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής.

Βέβαια, ο ρόλος που καλείται να διαδραματίσει ο χωρικός σχεδιασμό για την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής, εξαρτάται από την έκταση του προβλήματος, των συνεπειών, τους τύπους παρεμβάσεων, αλλά και τα διαθέσιμα μέσα και πόρους. Για παράδειγμα, δράσεις που περιλαμβάνουν τον περιορισμό της αστικής επέκτασης, της ανάπτυξη γεωργικών περιοχών περιμετρικά των πόλεων, την αύξηση της αστικής πυκνότητας (συμπαγείς πόλεις), την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, κ.λπ. αποτελούν πολιτικές που μπορούν να προωθηθούν με τα υπάρχοντα ή ίσως και με πιο σύγχρονα εργαλεία σχεδιασμού. Παράλληλα, ενέργειες όπως η ποιοτική βελτίωση των κτιρίων, η βελτίωση και προώθηση των μέσων μαζικής μεταφοράς, η αύξηση του αστικού πρασίνου και των ελεύθερων χώρων, η προστασία του τοπίου και της πολιτιστικής κληρονομιάς του τόπου, δηλαδή κάθε ενέργεια που συμβάλλει στην δημιουργία ενός βιώσιμου χωρικού σχεδιασμού, αποτελούν πρακτικές που βοηθούν στην προστασία του περιβάλλοντος και την επιβράδυνση της

κλιματικής αλλαγής. Ο χωρικός σχεδιασμός, όταν αξιοποιείται με ορθό τρόπο, αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο, το οποίο μπορεί αναμφισβήτητα να δώσει λύσεις μετριασμού και αντιμετώπισης για την αποφυγή των περιβαλλοντικών κινδύνων που εγκυμονούν (Γιαννακού και Σαλάτα, 2012).

Ο χωρικός σχεδιασμός και πιο ειδικά ο πολεοδομικός, σχετίζεται άμεσα ή ακόμα μπορεί να θεωρηθεί και υπεύθυνος ως έναν βαθμό, για τους σύγχρονους περιβαλλοντικούς κινδύνους που προκύπτουν. Οι λόγοι είναι οι εξής:

- Οι αστικές πόλεις αναπτύσσονται με ταχείς ρυθμούς. Η απότομη πληθυσμιακή αύξηση σε συνδυασμό με την μειωμένη χωρική διαθεσιμότητα αλλά και τους περιορισμένους πόρους, προκαλεί σημαντικές περιβαλλοντικές πιέσεις που θέτουν σε κίνδυνο την ίδια την πόλη.
- Η έλλειψη της επίγνωσης σχετικά με τους κινδύνους μιας ταχείας αναπτυσσόμενης πόλης.
- Η ίδια η αστική ανάπτυξη, μπορεί να διαμορφώσει το προφίλ των περιβαλλοντικών καταστροφών που θα υπάρξουν σε βάθος χρόνου, για παράδειγμα αλλάζονται βασικές λειτουργίες της πόλης, όπως τα πρότυπα αποστράγγισης, οι περιοχές κατακράτησης από πλημμύρες κ.λπ.
- Η κλιματική αλλαγή αυξάνει τον κίνδυνο των καταστροφών. Μπορεί να επηρεάσει την ένταση των ακραίων φαινομένων, την συχνότητα και να προκαλέσει ανεπανόρθωτες καταστροφές στις αστικές περιοχές (Asian Development Bank, 2016).

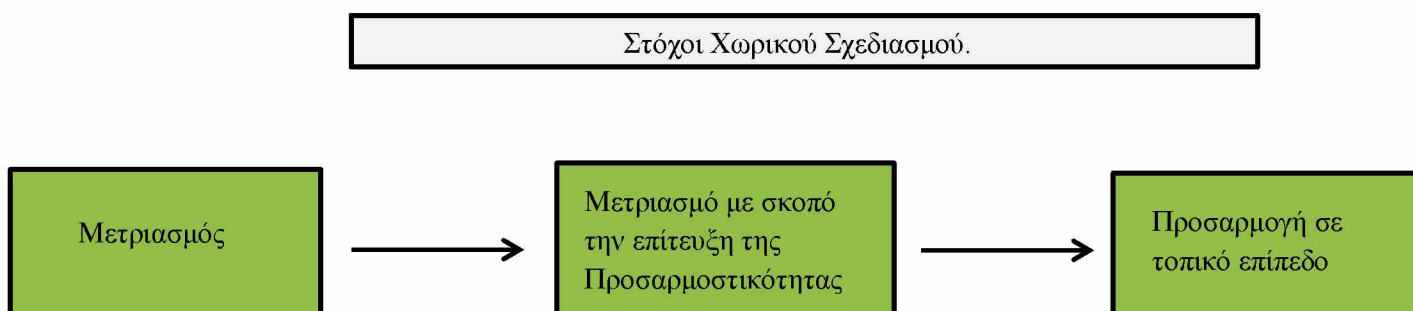
Χαρακτηριστικό επίσης παράδειγμα σε πολεοδομικά επίπεδο, αποτελεί η περίπτωση των συμπαγών πόλεων. Οι πόλεις που χαρακτηρίζονται από πυκνή δόμηση και μεγάλη πυκνότητα δραστηριοτήτων, υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους, έντονη συμφόρηση και έλλειψη των απαραίτητων ελεύθερων χώρων, είναι αυτές που πρώτες αναμένεται να βιώσουν και να υποστούν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά, οργανώνονται βάσει του χωρικού σχεδιασμού, ενώ και οι τοπικές αρχές, είναι αυτές που μπορούν να ρυθμίσουν αποτελεσματικότερα τον χωρικό τους σχεδιασμό σε σύγκριση με το εθνικό επίπεδο (Yiannakou, Salata, 2013).

Η αντιμετώπιση των καταστροφών που οφείλονται σε φυσικούς κινδύνους, όπως οι πλημμύρες, οι σεισμοί κ.λπ., σε αστικές περιοχές μπορούν να αντιμετωπιστούν κυρίως μέσω της αστικής ανάπτυξης. Η μείωση του κινδύνου για περιβαλλοντικές καταστροφές, βοηθά στην προσαρμοστικότητα των πόλεων και κατ'

επέκταση στην βιώσιμη ανάπτυξή τους. Η αποτελεσματική οργάνωση και ρύθμιση των χρήσεων γης και η ορθή αστική ανάπλαση συμβάλλουν στην μείωση των μελλοντικών αστικών κινδύνων. Έτσι, η αντιμετώπιση του κινδύνου που οφείλεται σε περιβαλλοντικές καταστροφές, απαιτεί αρχικά τον σχεδιασμό, έχοντας μακροπρόθεσμο στόχο, αλλά και ο σχεδιασμός να προβλέπει τις μελλοντικές μεταβολές και μέσω της θεσμοθέτησης των κατάλληλων μέτρων να γίνονται οι απαραίτητες ενέργειες για την επαρκή διαχείριση των χρήσεων γης (Asian Development Bank, 2016).

Το αμέσως επόμενο ερώτημα εντοπίζεται στο εάν πρόκειται για τον μετριασμό ή την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Πριν την απάντηση αυτού του ερωτήματος, θα ήταν σκόπιμο να αναφερθεί, ότι κατά την 4^η Έκθεση του IPCC, ο μετριασμός και η προσαρμογή, αντιμετωπίστηκαν ως δύο ξεχωριστές πολιτικές στην διαδικασία διαπραγμάτευσης. Πιο πρόσφατες προσεγγίσεις αναφέρονται στον συνδυασμό των δύο, καθώς μόνο με την μια λύση δεν είναι εφικτό να υπάρξει η ζητούμενη αντιμετώπιση του φαινομένου. Σήμερα, ο ρόλος του χωρικού σχεδιασμού θα ήταν ορθό να έχει ως στόχο κατά προτεραιότητα τον μετριασμό, στην συνέχεια τον μετριασμό ως βασική μορφή για την επίτευξη της προσαρμοστικότητας και τέλος την αποτελεσματική προσαρμογή σε τοπικό επίπεδο. Έτσι, η ανάγκη δημιουργίας μιας ολοκληρωμένης χωρικής προσέγγισης, κυρίως σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, μπορεί να αναδειχτεί άκρως αποτελεσματική και ελπιδοφόρα για την περιβαλλοντική προστασία της χώρας (Davoudi, 2009).

Εικόνα 11: Στόχοι του Χωρικού Σχεδιασμού.



Πηγή: Davoudi, 2009 και Ιδία Επεξεργασία.

Η προσαρμοστικότητα του χωρικού σχεδιασμού στις σύγχρονες απαιτήσεις του περιβάλλοντος είναι πλέον απαραίτητη. Οι προσδοκίες που τίθενται για τον χωρικό σχεδιασμό με σκοπό την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής έχουν αυξηθεί σημαντικά. Θα έπρεπε λοιπόν, η αντιμετώπιση του φαινομένου να αποτελεί μια από τις βασικές αρχές του χωρικού σχεδιασμού, καθώς είναι αυτός που μπορεί να δώσει λύση στο συγκεκριμένο ζήτημα. Οι διάφορες πολιτικές θα πρέπει πλέον να λαμβάνουν υπ' όψη τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και να προωθούν πολιτικές και μέτρα με σκοπό την προσαρμογή (Καρτάλης, κ.ά., 2017).

5^ο Κεφάλαιο. Χωρικός Σχεδιασμός της Ελλάδος και Πλαίσια για την Κλιματική Αλλαγή.

5.1. Επίπεδα Χωροταξικού Σχεδιασμού.

Ο χώρος αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής των ανθρώπων καθώς οποιαδήποτε δράση και δραστηριότητα «εγγράφεται» σε αυτόν με αποτέλεσμα να δημιουργείται μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ του χώρου και των δραστηριοτήτων. Η έννοια του σχεδιασμού μπορεί να συσχετιστεί με αυτή του προγραμματισμού, ωστόσο δεν είναι ταυτόσημες. Ο «προγραμματισμός», παραπέμπει περισσότερο σε τομείς της οικονομίας και των αναπτυξιακών πολιτικών, ενώ ο όρος «σχεδιασμός» μπορεί να συνδεθεί με τον χώρο και τις παρεμβάσεις σε αυτόν (Οικονόμου, 2009).

Ο χωρικός σχεδιασμός ως έννοια αποτελεί την πρακτική εκείνη που έχει ως στόχο την επίτευξη της ισόρροπης ανάπτυξης του χώρου και αφορά τόσο το εθνικό, το περιφερειακό, αλλά και το τοπικό επίπεδο. Κάθε περιοχή διαθέτει τα δικά της χαρακτηριστικά όσον αφορά τη γεωγραφική θέση, την δυναμική που διαθέτει, και τις οικονομικές συνθήκες που επικρατούν. Ρόλος του είναι να εντοπίσει τα δυναμικά στοιχεία των περιοχών και μέσω του κατάλληλου συντονισμού να εξισορροπήσει τις ανισότητες που επικρατούν με σκοπό την καλύτερη ανάπτυξη των πόλεων (Μιχαήλ, 2013). Έτσι, γίνεται κατανοητό πως δεν υπάρχει συγκεκριμένος τρόπος σχεδιασμού, αλλά ο εκάστοτε σχεδιασμός προσαρμόζεται στην υφιστάμενη κατάσταση και στις ανάγκες του τόπου.

Η αρχική προσπάθεια για την δημιουργία ενός οργανωμένου χωρικού σχεδιασμού στη χώρα μας πραγματοποιήθηκε τη δεκαετία 1920. Ωστόσο έγιναν πολλές προσπάθειες εκσυγχρονισμού του συστήματος του χωρικού σχεδιασμού, ενώ το 1975 η χωροταξία και πολεοδομία εντάχθηκαν στο Σύνταγμα. Το κράτος είχε πλέον την υποχρέωση να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα σχεδιασμού, ώστε να διασφαλιστεί όσο το δυνατόν περισσότερο η προστασία του περιβάλλοντος, οι όροι διαβίωσης του πληθυσμού αλλά και η οικονομική ανάπτυξη των περιοχών. Η νομοθεσία για την χωροταξία (Ν. 2742/99) «Χωροταξικός σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις» ήταν αυτή που έθεσε τους απαραίτητους μηχανισμούς για την εφαρμογή του χωροταξικού σχεδιασμού. Ο νόμος είχε ως στόχο την δημιουργία χωροταξικών πλαισίων, εθνικού και περιφερειακού επιπέδου, των οργάνων σχεδιασμού, αλλά και την διαδικασία για την θεσμοθέτηση και εφαρμογή

των εργαλείων. Έτσι εκπονήθηκαν τα πρώτα Περιφερειακά Πλαίσια το διάστημα 1998 - 2000, η θεσμοθέτηση των οποίων πραγματοποιήθηκε το 2003-2004. Στη συνέχεια θεσμοθετήθηκαν τα πρώτα χωροταξικά σχέδια εθνικού επιπέδου την περίοδο 2008-2011, καθώς και τα πλαίσια που έδιναν κατευθύνσεις για συγκεκριμένους τομείς και κλάδους παραγωγικών δραστηριοτήτων (Gourgiotis, Tsilimingas, 2016). Με την πρόσφατη αναθεώρηση για τον εκσυγχρονισμό της χωροταξικής και πολεοδομικής νομοθεσίας (ν. 4759/2020) με τίτλο «Εκσυγχρονισμός της Χωροταξικής και Πολεοδομικής Νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» άλλαξαν αρκετά πεδία της νομοθεσίας, απλουστεύοντας και επιταχύνοντας τις διαδικασίες αναθεώρησης και τροποποίησης των σχεδίων (Χωροταξικών – Πολεοδομικών) σε κάθε επίπεδο. Οι κυριότερες διαφορές της νέας νομοθεσίας από την προγενέστερη περιλάμβαναν:

- Την επίλυση των ασαφειών μεταξύ των χωροταξικών πλαισίων και των πολεοδομικών σχεδίων, αλλά και αποσαφήνιση της μεταξύ τους σχέσης (Κεφάλαιο Α).
- Τον διαχωρισμό του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού από τον σχεδιασμό της ξηράς, με σκοπό την αποφυγή αλληλοεπικαλύψεων (Κεφάλαιο Β).
- Την τροποποίηση για την εκτός σχεδίου δόμηση και τα όρια των οικισμών ((Κεφάλαιο Γ).
- Την διατήρηση μιας ενιαίας ονοματολογίας των χρήσεων γης που θα εφαρμόζονταν σε όλα τα χωροταξικά και πολεοδομικά σχέδια (Κεφάλαιο Δ).
- Την απλούστευση της διαδικασίας έκδοσης των οικοδομικών αδειών (Κεφάλαιο Ε).
- Την τροποποίηση του ν. 4495/2017 για την μεταφορά του Σ.Δ. (Κεφάλαιο ΣΤ).
- Την τροποποίηση των ορισμών σχετικά με τα αυθαίρετα (Κεφάλαιο Ζ) (ΦΕΚ 245/Α/9-12-2020).

Η λογική που ακολουθεί η ιεράρχηση της εθνικής νομοθεσίας, σύμφωνα με παλαιότερες κυρίως προσεγγίσεις όπως αναφέρουν οι Ανδρικοπούλου κ.ά., (2014), περιλαμβάνει κατευθύνσεις και οδηγίες εκ των άνω. Ωστόσο, πιο πρόσφατες προσεγγίσεις φαίνεται να κατευθύνονται περισσότερο σε μια προσέγγιση προερχόμενη εκ των κάτω, καθώς οι χρήστες του χώρου κατανοούν και

αντιλαμβάνονται περισσότερο τις ανάγκες που εντοπίζονται στον τόπο σε μικρότερη κλίμακα. Κατευθύνσεις κατά κύριο λόγο προέρχονται από τα μεγαλύτερα επίπεδα σχεδιασμού (υπερκείμενος σχεδιασμός), προς τα μικρότερα επίπεδα (υποκείμενος σχεδιασμός), ενώ πολλές φορές υπάρχουν αμφίδρομες σχέσεις που συνδέουν τα διάφορα επίπεδα, μέσω της ανάδρασης.

Όπως αναφέρει και ο Οικονόμου (2009), τα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού είναι τρία και αποτελούν τα βασικά εργαλεία σχεδιασμού στη χώρα μας. Το εθνικό το περιφερειακό και το τοπικό.

Το εθνικό επίπεδο που είναι και το ανώτερο, περιλαμβάνει την Εθνική Χωρική Στρατηγική (Ε.Χ.Σ.), όπου σήμερα αποτελεί το βασικό εργαλείο εθνικού επιπέδου για το χωροταξικό σχεδιασμό της Ελλάδας. Δίνει κατευθύνσεις στρατηγικού χαρακτήρα μέσω κειμένων και χαρτών, έχοντας ως στόχο την μακροπρόθεσμη ανάπτυξη (25 έτη). Σε εθνικό επίπεδο επίσης τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια (Ε.Χ.Π.), τα οποία συμπληρώνουν και εξειδικεύουν την Εθνική Χωρική Στρατηγική, δίνουν κατευθύνσεις για συγκεκριμένους τομείς δραστηριοτήτων (Σιόλας, κ.ά., 2015). Τα ειδικά αυτά πλαίσια είναι τα εξής:

- α. Ε.Χ.Π. για τις Υδατοκαλλιέργειες
- β. Ε.Χ.Π. για τη Βιομηχανία
- γ. Ε.Χ.Π. για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)
- δ. Ε.Χ.Π. για τα Καταστήματα Κράτησης
- ε. Ε.Χ.Π. για τον Τουρισμό.

Η ελληνική νομοθεσία για την χωροταξική πολιτική σε περιφερειακό επίπεδο περιλαμβάνει τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια (Π.Χ.Π.). Ρόλος τους είναι η αξιολόγηση της θέσης των περιφερειών στον διεθνή και εθνικό χώρο που πραγματοποιείται μέσω της καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης και της αποτίμησης των επιπτώσεων των διαφόρων πολιτικών σε χωρικό επίπεδο (Σιόλας, κ.ά., 2015). Οι κατευθύνσεις που δίνονται από τα Π.Χ.Π. έχουν στρατηγικές και κανονιστικές διατάξεις, ενώ εναρμονίζονται με αυτές που δίνονται από την Ε.Χ.Σ. αλλά και από τα Ε.Χ.Π. Έπειτα από την καταγραφή και την αξιολόγηση των παραγόντων που επηρεάζουν την ανάπτυξη των περιφερειών, λαμβάνονται υπ' όψη οι πολιτικές χωρικού χαρακτήρα που εφαρμόζονται σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Κάθε περιφέρεια ωστόσο εξειδικεύει και συμπληρώνει αυτές τις κατευθύνσεις,

ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες και τις προτεραιότητες της, έχοντας ως στόχο την ισόρροπη και αειφόρο ανάπτυξη.

Τέλος, στο τοπικό επίπεδο σχεδιασμού βασικός στόχος αποτελεί ο καθορισμός των κατευθύνσεων, των όρων, κανόνων και μορφών σχεδιασμού, αλλά και η βιώσιμη ανάπτυξη σε επίπεδο οικισμών των διαφόρων περιοχών των πόλεων. Περιλαμβάνει διάφορα εργαλεία σχεδιασμού (Τ.Π.Σ., Ε.Χ.Σ., Πράξεις Εφαρμογής), για τον καθορισμό κατευθύνσεων περισσότερο εντοπισμένων στο χώρο (Οικονόμου, 2009). Το συγκεκριμένο επίπεδο χωρικού σχεδιασμού επίσης περιλαμβάνει δεσμευτικές για την εκάστοτε περιοχή κατευθύνσεις, οι οποίες θα πρέπει να εναρμονίζονται με αυτές του υπερκείμενου σχεδιασμού (Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο, Εθνική Χωρική Στρατηγική καθώς και τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια).

Είναι γεγονός ότι παρ' όλο που στη χώρα μας υπάρχει ένα θεωρητικά οργανωμένο σύστημα χωροταξικών εργαλείων που δίνουν τις απαραίτητες κατευθύνσεις τόσο σε εθνικό, περιφερειακό αλλά και τοπικό επίπεδο, εντοπίζονται πολλά κενά. Το γεγονός δηλαδή ότι μια περιοχή δέχεται ρυθμίσεις από πολλά και επικαλυπτόμενα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού, προκαλεί μια σύγχυση που εμποδίζει την ορθή και αποτελεσματική ανάπτυξη των περιφερειών.

Η εναρμόνιση του υποκείμενου σχεδιασμού με τις κατευθύνσεις του υπερκείμενου σχεδιασμού, παρ' όλο που βάσει νομοθεσίας κρίνεται απαραίτητη, δεν είναι πάντοτε εφικτή.

Σημαντική διάκριση γίνεται και στο βαθμό δεσμευτικότητας των εν λόγω πλαισίων. Ο τρόπος σύνταξης των διατάξεων, το βοηθητικό χαρτογραφικό υλικό, καθώς και αναφορές στη νομοθεσία, φανερώνουν έναν στρατηγικό χαρακτήρα και πολλές φορές με τη μορφή κατευθυντήριων ρυθμίσεων (Gourgiotis, Tsilimingas, 2016).

Είναι εύκολο να διαπιστωθεί ότι ο χωρικός σχεδιασμός παρουσιάζει σημαντικές ελλείψεις και ανακρίβειες ακόμα και στις μέρες μας. Η λήψη των κατάλληλων μέτρων τόσο για την πρόληψη όσο και για την ενίσχυση της ισόρροπης ανάπτυξης και της χωρικής συνοχής είναι πλέον απαραίτητη. Κάθε χωροταξική και πολεοδομική μεταρρύθμιση θα πρέπει να στοχεύει μακροπρόθεσμα και να λαμβάνει υπ' όψη παράγοντες για την πρόληψη των σύγχρονων ζητημάτων που επηρεάζουν την χώρα, αλλά και κάθε περιφέρεια ξεχωριστά. Ο χωροταξικός σχεδιασμός καλείται να ανταποκριθεί σε διάφορα ζητήματα, που απαιτούν την αναγνώριση των υπαρχόντων προβλημάτων, τον σαφή καθορισμό των προτεραιοτήτων και στόχων, με

σκοπό την αποτελεσματική αντιμετώπιση των αναγκών. Παρά την δυναμικότητα που διαθέτει το εθνικό επίπεδο σχεδιασμού, ως υπερκείμενος σχεδιασμός, τα Περιφερειακά Πλαίσια είναι αυτά που μπορούν να αναγνωρίσουν τις ανάγκες της εκάστοτε περιφέρειας και να προτείνουν τις απαραίτητες κατευθύνσεις ανάλογα με τις ανάγκες της κάθε μιας. Έτσι η ανάδραση θα πρέπει να κατέχει σημαντικό ρόλο ώστε ο σχεδιασμός μακροπρόθεσμα να είναι περισσότερο αποτελεσματικός, με σαφείς κατευθύνσεις και πολιτικές.

5.2. Διερεύνηση υπάρχοντος Εθνικού Πλαισίου και συσχέτιση του με την Κλιματική Αλλαγή.

Το ελληνικό σύστημα σχεδιασμού, εκ πρώτης όψεως, φαίνεται πως διαθέτει ένα σημαντικό σύνολο εργαλείων σχεδιασμού, που φαίνεται να καλύπτει πολλούς τομείς γεωγραφικών βαθμίδων και κατηγοριών. Ωστόσο στην πραγματικότητα η εικόνα που δημιουργείται είναι πλασματική. Το μεγάλο πλήθος των χωροταξικών εργαλείων, παρουσιάζει σημαντικές απουσίες σε τομείς δραστηριοτήτων, ενώ ένα μεγάλο μέρος των προγραμμάτων και στόχων που προβλέπονται μέσω νομοθεσίας, στην πραγματικότητα εφαρμόζονται σε μικρότερο βαθμό ή δεν εκπονούνται καθόλου (Κρομμύδα, Οικονόμου, 2016).

Το θεσμικό πλαίσιο της χώρας, υστερεί σε σημαντικό βαθμό στην λήψη αποφάσεων και μέτρων για τον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος από την κλιματική αλλαγή. Η ελληνική νομοθεσία, παρά τον διευρυμένο της όγκο, δεν περιλαμβάνει νόμους ή ειδικά προγράμματα σχεδιασμού που να περικλείουν την έννοια της κλιματικής αλλαγής, η οποία φαίνεται να κερδίζει έδαφος τα τελευταία χρόνια. Δεν υπάρχει ουσιαστική σύνδεση του χωροταξικού σχεδιασμού, σε οπουδήποτε επίπεδο, με την κλιματική αλλαγή, παρά μόνο γενικές κατευθύνσεις σε θεωρητικό επίπεδο που επικεντρώνονται κατά κύριο λόγο στην προστασία του περιβάλλοντος. Δεν υφίστανται κατευθύνσεις που να ενσωματώνουν την προστασία και την πρόληψη από τις επιπτώσεις του φαινομένου, μέσω ενός κατάλληλου χωροταξικού σχεδιασμού (Κρομμύδα, Οικονόμου, 2016).

5.2.1. Εθνική Χωρική Στρατηγική και συσχέτιση με την κλιματική αλλαγή.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η χώρα μας διαθέτει ένα διευρυμένο σύνολο εργαλείων σχεδιασμού, ένα εκ των οποίων είναι η Εθνική Χωρική Στρατηγική. Πρόκειται για μια χωροταξική μελέτη που καλύπτει το σύνολο της Ελλάδος με συγκεκριμένη δομή. Σκοπός του αποτελεί ο προσδιορισμός κατευθύνσεων για μια ολοκληρωμένη χωρική οργάνωση και αειφόρο ανάπτυξη εθνικού επιπέδου, για το μακροπρόθεσμο διάστημα των 15 ετών. Λαμβάνοντας υπ' όψη τις ανάγκες, τις δεσμεύσεις και τις υποχρεώσεις που έχουν τεθεί για την χώρα, προσπαθεί μέσω συγκεκριμένων κατευθύνσεων να συντονίσει και να εναρμονίσει τις διάφορες πολιτικές, προγράμματα και σχέδια για την ανάπτυξη του εθνικού χώρου (Ε.Χ.Σ., 2008). Αποτελεί στρατηγικό σχέδιο που δίνει κατευθύνσεις μέσα από ένα σύνολο κειμένων και χαρτών, για την επίτευξη χωρικής ανάπτυξης, σύμφωνα με τις διεθνείς πολιτικές. Περιλαμβάνει τομείς που έχουν σημαντική αξία για το κράτος και για τον λόγο αυτό είναι ωφέλιμο να υπάρχουν συνεχείς αναθεωρήσεις στο περιεχόμενό του, ώστε να προσαρμόζεται στις εκάστοτε ανάγκες της εποχής (Χαϊνταρλής, 2004).

Παρά το γεγονός ότι η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί μέρος της δημόσιας πολιτικής, είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την χωροταξική πολιτική (Χαϊνταρλής, 2008). Ωστόσο οι περιορισμένες και με μεγάλη ασάφεια αναφορές της Ε.Χ.Σ. στο ζήτημα της αλλαγής του κλίματος και στους τομείς που συνδέονται με αυτήν και την επηρεάζουν, υποδηλώνει την περιορισμένη προσοχή και προσπάθεια για ένα ολοκληρωμένο μακροπρόθεσμο σχέδιο ανάπτυξης με γνώμονα την αειφορία.

Πιο ειδικά, στην Ε.Χ.Π. εντοπίζονται ορισμένες αναφορές στο ζήτημα την κλιματική αλλαγή, δίνοντας κατευθύνσεις γενικού χαρακτήρα. Προσπαθεί να συμπεριλάβει και να ακολουθήσει του στόχους που έχουν τεθεί από τον υπερκείμενο σχεδιασμό (Ευρωπαϊκό Επίπεδο) και το Πρωτόκολλο του Κιότο, για την μείωση των εκπομπών αερίου του Θερμοκηπίου. Θέτει ως στόχο την προσαρμογή της χώρας στις σύγχρονες συνθήκες που είναι άμεσα επηρεασμένες από την κλιματική αλλαγή, με σκοπό την αντιμετώπιση των συνεπειών (πυρκαγιές, ξηρασίες, πλημμύρες, κ.λπ.). Αναφέρονται μέτρα που αφορούν την προστασία των υδάτων, του εδάφους και της ατμόσφαιρας, ενώ αναφέρει πιο ειδικά την προώθηση και τη χρήση των ανανεώσιμων

πηγών ενέργειας, τον περιορισμό των ρυπογόνων μεταφορικών μέσων, την μείωση των εκπεμπόμενων αερίων, κ.ά. (Ε.Χ.Σ¹, 2008).

Πίνακας 3: Μέτρα της Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής για την Κλιματική Αλλαγή.

Ε.Χ.Σ.		
Άρθρο	Αναφορά στην Κλιματική Αλλαγή	Χαρακτήρας Κατεύθυνσης
2 παρ. δ	Προσαρμογή της χώρας στις νέες συνθήκες που διαγράφουν οι κλιματικές αλλαγές και αντιμετώπιση των επιπτώσεων που αυτές συνεπάγονται	ενδεικτικός
4 παρ. 3	Βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων, καθώς και την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών και των επιπτώσεων των φυσικών καταστροφών	ενδεικτικός
6 παρ. Β1γ	Αποτελεσματικός έλεγχος της περιβαλλοντικής επίδοσης του ενεργειακού τομέα και η μείωση των επιπτώσεων του τομέα στις κλιματικές αλλαγές στο πλαίσιο και των σχετικών δεσμεύσεων της χώρας μας	ενδεικτικός
10 παρ. 2	Αντιμετώπιση τυχόν επιπτώσεων στα οικοσυστήματα και τα είδη της αντίστοιχης περιοχής από τις κλιματικές αλλαγές, με ιδιαίτερη αναφορά κατά περίπτωση στις θερμοκρασιακές αλλαγές, στη μείωση των υδάτινων πόρων και στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας	ενδεικτικός
10 παρ. Α1	Κατάρτιση εθνικού προγράμματος ολοκληρωμένης διαχείρισης και προστασίας υδατικών πόρων λαμβάνοντας υπόψη και τις πιθανές επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών	ενδεικτικός
10 παρ. 4Δ	Ταχεία προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας	ενδεικτικός
	Προώθηση λιγότερο ενεργοβόρων και ρυπογόνων μέσων μεταφοράς.	ενδεικτικός
	Υποδομές για γενίκευση της χρήσης φυσικού αερίου (ιδιαίτερα στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	ενδεικτικός
	Υποχρεωτική μείωση εκπομπών αερίων ρύπων, που συμβάλουν στη διόγκωση του φαινομένου του θερμοκηπίου, από βιομηχανίες	ενδεικτικός
	Εφαρμογή βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών στις βιομηχανίες.	ενδεικτικός
	Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας	ενδεικτικός
	Μέτρα πρόληψης των δασικών πυρκαγιών και αναδασώσεις	ενδεικτικός
	Εφαρμογές βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής κ.ά..	ενδεικτικός
10 παρ 5Α	Συνετή διαχείριση των φυσικών πόρων, με ιδιαίτερη έμφαση στη διαχείριση των υδάτινων ώστε, μετα ξύ άλλων, να μειωθούν οι επιπτώσεις στον πληθυσμό, στην ανάπτυξη και στις φυσικές περιοχές από τυχόν κλιματικές αλλαγές	ενδεικτικός

Πηγή: Ε.Χ.Σ. και ίδια επεξεργασία.

¹ Η πηγή αφορά το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης το οποίο μετονομάστηκε με τον ν.4759/2020, σε ΕΧΣ.

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα ζήτημα που αφορά και επηρεάζει άμεσα τη χώρα. Η Εθνική Χωρική Στρατηγική, φαίνεται πως αναγνωρίζει το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής καθώς γίνονται αναφορές για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων που την προκαλούν. Εντοπίζοντας αυτά τα σημεία, διακρίνεται μια ασάφεια και μη εξειδικευμένες κατευθύνσεις προσαρμογής ή αντιμετώπισης, όπως θα ήταν το αναμενόμενο. Οι αναφορές εστιάζονται στην προστασία του περιβάλλοντος μέσω της συνετής διαχείρισης των πόρων, την προστασία του φυσικού πλούτου, που αν και αποτελούν τα σημαντικότερα μέτρα για την αντιμετώπιση της πηγής του προβλήματος, από μόνα τους δεν επαρκούν (ΦΕΚ 128/Α/2008).

Όπως διαπιστώνεται και από τον παραπάνω πίνακα (πίνακας 3), το περιβάλλον και η προστασία του, αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της ελληνικής νομοθεσίας. Το γεγονός ότι εντοπίζονται τόσες αναφορές στο ζήτημα του περιβάλλοντος και της κλιματικής αλλαγής, δίνει ένα θετικό πρόσημο για την χώρα, η οποία φαίνεται πως επιχειρεί να «συμμορφωθεί» με τις Ευρωπαϊκές υποδείξεις. Παρ' όλα αυτά, οι αναφορές φαίνεται πως δεν έχουν δεσμευτική υπόσταση, αλλά αντιθέτως φαίνεται πως αποτελούν ενδεικτικά μέτρα και προτάσεις γενικού χαρακτήρα για την προστασία του περιβάλλοντος. Έτσι, μπορεί να διαπιστωθεί ότι η Εθνική Χωρική Στρατηγική, δεν συμβάλλει ουσιαστικά με κάποιον τρόπο στην προσαρμογή μέσω του χωρικού σχεδιασμού όσον αφορά το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής.

5.2.2.Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια και συσχέτιση με την κλιματική αλλαγή.

Τα εργαλεία σχεδιασμού σε εθνικό επίπεδο δεν σταματούν στην Εθνική Χωρική Στρατηγική, αλλά εξειδικεύονται εκτενέστερα και πιο ειδικά, ανάλογα με τον τομέα δραστηριοτήτων που εξετάζουν. Τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια, αποτελούν σύνολα κειμένων, χαρτών και διαγραμμάτων τα οποία περιλαμβάνουν κατευθύνσεις στρατηγικού χαρακτήρα σε εθνικό επίπεδο, ενώ εξειδικεύουν και συμπληρώνουν τις κατευθύνσεις της Ε.Χ.Σ. Περιλαμβάνουν κατευθύνσεις για τομείς και κλάδους παραγωγικών δραστηριοτήτων, με σκοπό την ορθή χωρική οργάνωση, την χωρική ανάπτυξη και την οργάνωση του χώρου τόσο από την χωροταξική και περιβαλλοντική πλευρά, όσο και από την κοινωνική. Η παρακολούθηση και αξιολόγηση της εφαρμογής των Ε.Χ.Π., πραγματοποιείται από το αρμόδιο υπουργείο (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας). Έχοντας ως στόχο την συνεχής

ανατροφοδότηση για την τήρηση των κατευθύνσεων, συντάσσονται κάθε πέντε έτη εκθέσεις αξιολόγησης, όπου αναλύονται οι επιπτώσεις σε χωρικό επίπεδο, οι τρόποι εφαρμογής, αλλά και τα πιθανά προβλήματα που μπορεί να δημιουργούνται (ΥΠΕΝ).

Τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια που έχουν εγκριθεί στον εθνικό χώρο, αφορούν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την βιομηχανία, τις υδατοκαλλιέργειες, τον τουρισμό και τα καταστήματα κράτησης. Κάθε Πλαίσιο περιλαμβάνει ειδικές κατευθύνσεις και χωρικά εντοπισμένες για το σύνολο της χώρας. Δίνουν κατευθύνσεις στον υποκείμενο σχεδιασμό (Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια), και έχουν δεσμευτικό χαρακτήρα, ενώ πρέπει να εναρμονίζονται με τις κατευθύνσεις που δίνονται από την Ε.Χ.Σ. Η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα ζήτημα που συνδέεται σε σημαντικό βαθμό με τα περισσότερα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια. Στην παρούσα εργασία, μελετώνται τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια που αφορούν το περιβάλλον και τον τομέα της κλιματικής αλλαγής, οι κατευθύνσεις που δίνονται για την πρόληψη, την αντιμετώπιση ή ακόμα και την προσαρμογή, καθώς και οι ελλείψεις που εντοπίζονται.

5.2.2.1. Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις Α.Π.Ε.

Το Ε.Χ.Π. για τις Α.Π.Ε περιλαμβάνει και ενσωματώνει όρους, περιορισμούς και κατευθύνσεις που στοχεύουν στην διαχείριση και προστασία του περιβάλλοντος, αλλά και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που μπορεί να προκληθούν έπειτα από την εφαρμογή του (ΦΕΚ 2464 Β/03.12.2008). Σκοπός αποτελεί η διαμόρφωση των κατάλληλων πολιτικών χωροθέτησης των εγκαταστάσεων για τις Α.Π.Ε. μέσω της καθιέρωσης κριτηρίων και κανόνων για την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον (Ε.Χ.Π. για τις Α.Π.Ε., Άρθρο 1, 2008). Οι Α.Π.Ε. είναι άμεσα συνδεδεμένες με το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, μια από τις μεγαλύτερες κινητήριες δυνάμεις για την άμβλυνση του περιβαλλοντικού προβλήματος, αποτελεί η μείωση των αερίων που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα. Έπειτα από συμφωνία που προέκυψε από το Πρωτόκολλο του Κιότο και τους στόχους που τέθηκαν για την μείωση των εκπομπών, η ανάπτυξη και η προώθηση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών, αποτέλεσε άμεση προτεραιότητα της χώρας (Ψύλλος, 2012). Η ύπαρξη ενός πλαισίου, ειδικού για το συγκεκριμένο ζήτημα κρίθηκε αναγκαία ώστε να αποτραπεί

η ανθρώπινη επιβάρυνση στο περιβάλλον και να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα, τόσο της φύσης, όσο και του ανθρώπου.

Λαμβάνοντας υπ' όψη τη φύση του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε., καθώς το περιβάλλον και η κλιματική αλλαγή θα έπρεπε να αποτελούν το βασικό πυρήνα του πλαισίου, οι αναφορές για το συγκεκριμένο ζήτημα είναι αρκετά ελλείψεις. Παρ' όλο που οι στόχοι που τίθενται βασίζονται στην προστασία και την ανάδειξη φυσικού περιβάλλοντος, οι κατευθύνσεις δεν συμπεριλαμβάνουν την έννοια της κλιματικής αλλαγής, ενώ δεν υπάρχει καμία προσαρμογή στις σύγχρονες περιβαλλοντικές εξελίξεις. Βάσει του ΦΕΚ 2464 Β/03.12.2008 για τις Α.Π.Ε., δεν γίνονται αναφορές στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Μοναδική εξαίρεση αποτελεί η επισήμανση για την ανάγκη επίτευξης των στόχων της χώρας με σκοπό την αντιμετώπισή της, μέσω της χρήσης των Α.Π.Ε., όπως έχει προταθεί από ευρωπαϊκές συμφωνίες, χωρίς ωστόσο να αναφέρονται ειδικές κατευθύνσεις.

Πίνακας 4: Μέτρα Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου. (Α.Π.Ε.) για την Κλιματική Αλλαγή.

Ε.Χ.Π. - Α.Π.Ε.		
Άρθρο	Αναφορά στην Κλιματική Αλλαγή	Χαρακτήρας Κατεύθυνσης
1 παρ. 3	Ελάχιστος στόχος ορίζεται η επίτευξη των εκάστοτε συμβατικών στόχων της Ελλάδας για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών και την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως θα απορρέουν από τις ευρωπαϊκές και διεθνείς της υποχρεώσεις	ενδεικτικός

Πηγή: Ε.Χ.Π., για τις Α.Π.Ε και ίδια επεξεργασία.

Όπως διακρίνεται και από τον παραπάνω πίνακα (πίνακας 4), το άρθρο 1 του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ, αναφέρεται στην κλιματική αλλαγή μέσω του στόχου για την επίτευξη των όρων που έχουν τεθεί για την χώρα από την Ε.Ε., μέσω της προώθησης των ανανεώσιμων πηγών για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών. Η φύση της συγκεκριμένης κατεύθυνσης δεν αποτελεί μια κατεύθυνση δεσμευτικού χαρακτήρα, αλλά πρόκειται για μια ενδεικτική οδηγία που θα ήταν σκόπιμο να ληφθεί υπ' όψη κατά την εφαρμογή του πλαισίου.

Το Ε.Χ.Π. για τις ΑΠΕ, αν και είναι εστιασμένο στην περιβαλλοντική προστασία και την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών, επικεντρώνεται κυρίως στην ορθή χωροθέτηση των ΑΠΕ, χωρίς να γίνεται κάποια συσχέτιση του χωρικού σχεδιασμού με την κλιματική αλλαγή. Αν και υπάρχει έμμεσα μια σύνδεση, καθώς ο βασικός στόχος του αποτελεί η βιωσιμότητα και η αειφορία του περιβάλλοντος προωθώντας την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης, ο παράγοντας της αλλαγής του κλίματος στο περιεχόμενο του Πτο Ε.Χ.Π. Υλαισίου, δεν επηρεάζει την δομή του.

5.2.2.2. Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για Υδατοκαλλιέργειες.

Το Ε.Χ.Π. για τις υδατοκαλλιέργειες έχει ως σκοπό να παρέχει κατευθύνσεις, κανονισμούς και κριτήρια στον υποκείμενο σχεδιασμό για την οργάνωση και την χωρική διάρθρωση του ελληνικού χώρου, με γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος και την μελλοντική του βιωσιμότητα. Οι στόχοι και οι κατευθύνσεις που παρατίθενται, βασίζονται στην αξιοποίηση του θαλάσσιου πλούτου που διαθέτει η χώρα και των ευνοϊκών της συνθηκών για την ανάπτυξη του τομέα, μέσω της προώθησης του κατάλληλου χωρικού προτύπου. Προσπαθεί να συμπεριλάβει και να ενσωματώσει την περιβαλλοντική συνιστώσα, για την διαχείριση τόσο του φυσικού πλούτου, όσο και του τοπίου. Μέσω κατευθύνσεων ρυθμίζει τη σχέση της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας, με άλλες αντικρουόμενες όπως για παράδειγμα ο τουρισμός, η επαγγελματική αλιεία, κ.λπ. Για τον λόγο αυτό, η ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών πραγματοποιείται με οργανωμένο τρόπο, οι μονάδες παραγωγής επιλέγονται σε συγκεκριμένες θαλάσσιες περιοχές, οι οποίες έπειτα από τις απαραίτητες μελέτες και έρευνες κρίνονται κατάλληλες ή μη για χωροθέτηση (Π.Α.Υ.) (ΦΕΚ 2505 Β/04.11.2011).

Είναι γεγονός ότι η κλιματική αλλαγή αλλά και κάθε περιβαλλοντική μεταβολή μπορεί να επηρεάσει τον τομέα των υδατοκαλλιεργειών και μάλιστα σε μεγάλο βαθμό. Για παράδειγμα, οι μεταβολές στην θερμοκρασία του περιβάλλοντος και κατά συνέπεια της θάλασσας μπορούν να επηρεάσουν το θαλάσσιο οικοσύστημα. Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα δημιουργήσει σημαντικές απώλειες στην διαθεσιμότητα των κατάλληλων περιοχών εγκατάστασης υδατοκαλλιεργειών. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα (καταιγίδες, μεγάλα κύματα, μεταβολή της αλατότητας

του νερού, κ.ά.) επιδρούν στις υδατοκαλλιεργητικές εγκαταστάσεις προκαλώντας ζημιές και απώλειες υψηλού κόστους (Βέργος, 2009).

Μπορούμε λοιπόν να πούμε ότι η έννοια της κλιματικής αλλαγής και της υδατοκαλλιέργειας είναι στενά συνδεδεμένες μεταξύ τους. Οι αλλαγές στην μορφή του περιβάλλοντος επηρεάζουν κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα. Η αύξηση της θερμοκρασίας και κατ' επέκταση των υδάτων, η αύξηση της στάθμης της θάλασσας και οι ραγδαίες καιρικές μεταβολές, επηρεάζουν, πέραν του γενικού συνόλου της χώρας, και την υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα.

Πίνακας 5: Αναφορά Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου (Υδατοκαλλιέργειες) για την Κλιματική Αλλαγή.

Ε.Χ.Π. - Υδατοκαλλιέργειες		
Άρθρο	Αναφορά στην Κλιματική Αλλαγή	Χαρακτήρας Κατεύθυνσης
A 26	Η κλιματική αλλαγή, (αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων, ανύψωση της στάθμης της θάλασσας, αύξηση της συχνότητας ακραίων καιρικών φαινομένων με ότι αυτό συνεπάγεται στις φυσικοχημικές και βιολογικές παραμέτρους των υδάτων) με αναμενόμενες θετικές και αρνητικές συνέπειες για την υδατοκαλλιέργεια, χωρίς όμως από σχετικές μελέτες που έχουν εκπονηθεί να προκύπτει αν οι συνέπειες αυτές μπορεί να εκδηλωθούν τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα, αλλά και κατά πόσο οι θετικές επιπτώσεις θα υπερκεράσουν τις αρνητικές ή το αντίστροφο	ενδεικτικός

Πηγή: Ε.Χ.Π. για τις υδατοκαλλιέργειες και ίδια επεξεργασία.

Μελετώντας το Ε.Χ.Π. για τις Υδατοκαλλιέργειες, γίνεται κατανοητό ότι δεν υπάρχουν κατευθύνσεις αντιμετώπισης, άμεσα εστιασμένες στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Η παραπάνω αναφορά του Ειδικού (πίνακας 5), δεν αποτελεί κατεύθυνση, αλλά πρόκειται για μια διαπίστωση, ότι το φαινόμενο υπάρχει και πρόκειται να επηρεάσει την δραστηριότητα των υδατοκαλλιεργειών. Περαιτέρω μελέτες για την διαπίστωση των συνεπειών που ενδέχεται να προκύψουν δεν έχουν υλοποιηθεί, με αποτέλεσμα οι κατευθύνσεις να μην περιλαμβάνουν την προστασία ή τη προσαρμογή των καλλιεργητικών δραστηριοτήτων στις περιβαλλοντικές μεταβολές.

5.2.2.3. Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τη Βιομηχανία.

Η δραστηριότητα της βιομηχανίας είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την αειφόρο ανάπτυξη και την προστασία του περιβάλλοντος. Οι κατευθύνσεις που δίνονται ενσωματώνουν όρους και κριτήρια που ενισχύουν την δραστηριότητα, ενώ παράλληλα εστιάζουν στην ορθή διαχείριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Σκοπός του πλαισίου αποτελεί η οργάνωση της χωρική διάρθρωσης σε εθνικό επίπεδο, έχοντας ως γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος, την κοινωνική συνοχή, την ισότητα και την οικονομική ανάπτυξη (ΦΕΚ 151 ΑΑΠ/15.4.2009). Ο τομέας της βιομηχανίας αποτελεί μια αρκετά επιβλαβής δραστηριότητα, καθώς οι επιπτώσεις από τα βιομηχανικά αέρια που εκπέμπουν, εντείνει το περιβαλλοντικό πρόβλημα. Για τον λόγο αυτό περιλαμβάνει μέτρα και κατευθύνσεις που επιδιώκουν την αειφόρο χωροθέτηση των βιομηχανικών εγκαταστάσεων, ώστε να επιβαρύνεται όσο το δυνατόν λιγότερο το περιβάλλον. Έτσι, αν και δεν γίνεται στο Ειδικό συσχέτιση της βιομηχανικής δραστηριότητας με την κλιματική αλλαγή, με έμμεσο τρόπο, είναι συνυφασμένο με την περιβαλλοντική προστασία και την προστασία του περιβάλλοντος.

5.2.2.4. Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό.

Η δραστηριότητα του τουρισμού, είναι άμεσα επηρεασμένη από τις κλιματικές συνθήκες και οποιαδήποτε μεταβολή μπορεί να ανατρέψει την υπάρχουσα μορφή της συγκεκριμένης δραστηριότητας. Το μέλλον της τουριστικής δραστηριότητας, κυρίως στη χώρα μας, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις περιβαλλοντικές συνθήκες και το κλίμα. Το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο του Τουρισμού στοχεύει στην αειφόρο και ισόρροπη ανάπτυξή της δραστηριότητας, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην ανάδειξη και διαφύλαξη του περιβάλλοντος. Αναφέρει την αναγκαιότητα για την προσαρμογή του χωρικού σχεδιασμού στις σύγχρονες προκλήσεις, για την βελτίωση της τουριστικής δραστηριότητας. Η μόνη αναφορά που πραγματοποιείται φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 6).

Εικόνα 6: Αναφορά Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου (Τουρισμός) για την Κλιματική Αλλαγή.

Ε.Χ.Π. - Τουρισμού		
Άρθρο	Αναφορά στην Κλιματική Αλλαγή	Χαρακτήρας Κατεύθυνσης
B. 5	Διατήρηση και ανάδειξη των φυσικών και πολιτιστικών πόρων και του τοπίου καθώς και η αντιμετώπιση των επιπτώσεων που σχετίζονται με τις κλιματικές αλλαγές αποτελούν βασική προϋπόθεση για την επίτευξη ενός αειφόρου τουρισμού, ο οποίος επιδρά με θετικό τρόπο στην απασχόληση και την ανάπτυξη.	ενδεικτικός

Πηγή: Ε.Χ.Π. για τον Τουρισμό και Ιδία Επεξεργασία.

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί μείζον ζήτημα για τον τομέα του τουρισμού. Όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε διάφορους τομείς, η τουριστική δραστηριότητα μπορεί να επηρεαστεί τόσο θετικά όσο και αρνητικά από τις συνέπειες των περιβαλλοντικών μεταβολών. Η αύξηση της θερμοκρασίας, την ξηρασίας, αλλά και η εμφάνιση των ακραίων καιρικών φαινομένων, μπορεί να προκαλέσει δυσφορία στο τουριστικό κοινό, με αποτέλεσμα την μείωση της επισκεψιμότητας στην χώρα. Από την άλλη, η Α.Σ.Θ., πέρα από την επιρροή που θα έχει στα χερσαία και θαλάσσια οικοσυστήματα, μπορεί να προκαλέσει φθορές των παραθαλάσσιων τουριστικών εγκαταστάσεων και υποδομών (ΕΜΕΚΑ, 2014).

Το Ε.Χ.Π. του τουρισμού, είναι σε μεγάλο βαθμό στραμμένο προς την προστασία και ανάδειξη του τοπίου και του φυσικού περιβάλλοντος. Η αναφορά που γίνεται ωστόσο για την κλιματική αλλαγή, δεν αποτελεί μια κανονιστική κατεύθυνση, αλλά πρόκειται για ένα μέτρο που τονίζει την ανάγκη για διατήρηση και ανάδειξη του φυσικού πλούτου των περιοχών και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή, για την αποτελεσματικότερη και αειφόρο ανάπτυξη της δραστηριότητας του τουρισμού.

6^ο Κεφάλαιο. Μέθοδοι και πολιτικές για Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή σε περιπτώσεις του εξωτερικού.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, σε Ευρωπαϊκό επίπεδο η νομοθεσία που αφορά την κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπισή της, είναι αρκετά εκτεταμένη. Ωστόσο κάθε κράτος – μέλος, έχει προσαρμόσει τον σχεδιασμό της, αλλά και την βαρύτητα που δίνει στο συγκεκριμένο ζήτημα σε διαφορετικό βαθμό. Υπάρχουν χώρες που έχουν ήδη προχωρήσει στην ενσωμάτωση και εφαρμογή νέων μεθόδων και τεχνικών με στόχο την προσαρμογή. Στην συνέχεια αναφέρονται περιπτώσεις χωρών και πόλεων που έχουν ήδη υποστεί τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής και οι δράσεις που έλαβαν για την αντιμετώπισή τους μέσω του χωρικού σχεδιασμού.

Ρότερνταμ

Το Ρότερνταμ βρίσκεται στην Ολλανδία και αποτελεί την δεύτερη μεγαλύτερη πόλη της χώρας. Η στρατηγική του θέση, καθώς βρίσκεται κοντά στη Βόρεια Θάλασσα, και η ύπαρξη λιμανιού, την καθιστά ένα από τα σημαντικότερα σημεία διέλευσης για την πραγματοποίηση εισαγωγών και εξαγωγών. Το εμπόριο αποτελεί την κύρια οικονομική δραστηριότητα της πόλης, ενώ είναι γνωστή ως «η πύλη προς την Ευρώπη». Κατ' επέκταση η βιομηχανία είναι αρκετά ανεπτυγμένη, πράγμα που επίσης οφείλεται στην ύπαρξη του λιμανιού. Η πόλη είναι αρκετά γνωστή για την ικανότητά της να προσαρμόζεται συνεχώς σε νέες συνθήκες. Το Ρότερνταμ, αποτελεί μια πόλη που δέχεται απειλές από το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και της παγκόσμιας αύξησης της θερμοκρασίας. Αναμένεται ότι θα υπάρξει μεγάλο αντίκτυπο στην πόλη, επηρεάζοντας πολλούς τομείς και δραστηριότητες. Οι βασικότερες απειλές προέρχονται από τέσσερις πηγές: την αύξηση της στάθμης της θάλασσας, τις πλημμύρες, την αυξημένη βροχόπτωση, τις απορροές των ποταμών και τα υπόγεια ύδατα (OECD, 2009).

Έτσι η προσπάθεια προσαρμογής της αποτελεί σημαντική πρόκληση για την χώρα. Το 2008, εντάχθηκε στο πρόγραμμα «Rotterdam Climate Proof», στόχος του οποίου ήταν η στροφή προς μια περισσότερο ασφαλής πόλη ως προς το κλίμα. Αποτέλεσμα του προγράμματος ήταν η δημιουργία μια στρατηγικής προσαρμογής «Rotterdam Adaptation Strategy», που αποτέλεσε και το σημείο εκκίνησης για την προστασία και την διαφύλαξη των στοιχείων της πόλης για τα επόμενα χρόνια (Σολομώντος, 2014).

Η εφαρμογή της απαιτούσε την απαραίτητη γνώση και τη χρήση των κατάλληλων εργαλείων. Επικεντρώθηκε σε τρεις βασικούς άξονες. Την «Γνώση», καθώς το Ρότερνταμ εξελίσσεται πλέον σε μια «κλιματική πόλη», με σημαντική εθνική και διεθνής εμπειρία. Τις «Δράσεις», με την εξέλιξη και την εφαρμογή καινοτόμων δοκιμών στον τεχνολογικό τομέα. Και τέλος στη «Θέση», καθώς θα πρέπει να αποτελέσει ένα παράδειγμα προς μίμηση και για τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες. (OECD, 2009).

Οι έρευνες που πραγματοποιήθηκαν για την διερεύνηση των επιπτώσεων και των συνεπειών που θα προκύψουν στην συγκεκριμένη πόλη, ανέδειξαν τους σημαντικότερους κινδύνους. Οι συνέπειες πιο συγκεκριμένα περιλάμβαναν:

α) Την Α.Σ.Θ.: οι συχνές πλημμύρες και ο κίνδυνος κάλυψης μεγάλης χερσαίας έκτασης με νερό, οδήγησε στην κατασκευή ενός φράγματος από στρώματα χάλυβα ύψους 22μ., για την προστασία της χώρας από την θάλασσα. Όταν υπάρχει έντονη κακοκαιρία και ανεβαίνει το κύμα υψηλότερα, το φράγμα κλείνει με αποτέλεσμα η πόλη να προστατεύεται από το νερό (εικόνα 12). Μέσα στα 22 έτη από την ημέρα κατασκευής του, το φράγμα έχει κλείσει μόνο δύο φορές, ωστόσο με την Α.Σ.Θ., το φράγμα προβλέπεται ότι θα κλείνει μια φορά το χρόνο (Euronews, 2019).

β) Την αύξηση των βροχοπτώσεων: κίνδυνος διαταραχής της ισορροπίας των υδάτων και αποστράγγιση του νερού των βροχοπτώσεων με μικρότερο ρυθμό.

γ) Τις μεγάλες περιόδους ξηρασίας: αύξηση της πιθανότητας ζημιών τόσο στις κατοικημένες περιοχές, όσο και στην πανίδα και χλωρίδα της περιοχής.

δ) Την αύξηση των θερμότερων περιόδων: η μεταβολή της θερμοκρασίας μπορεί να επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία αλλά και στην ευημερία των ζώντων οργανισμών (Σολομώντος, 2014).

Οι επιπτώσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω επηρεάζουν κατά κύριο λόγο την κοινωνία. Ωστόσο ορισμένες επηρεάζουν και την ίδια την πόλη, η οποία μάλιστα δέχεται μεγάλη επιρροή από την κλιματική αλλαγή. Η Στρατηγική Προσαρμογής «Το Ρότερνταμ ανθεκτικό ως προς το κλίμα μέχρι το 2025», βασίζεται στην λογική της μετατροπής της πόλης σε μία ανθεκτική και προσαρμόσιμη πόλη. Οι λύσεις που δόθηκαν περιλάμβαναν:

- Την ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής στον χωροταξικό σχεδιασμό της Ολλανδίας, τόσο στον εθνικό όσο και στο τοπικό επίπεδο ή επίπεδο κοινωνίας, με σκοπό να λαμβάνονται υπ' όψη οι

επιπτώσεις και μέσω των κατάλληλων μέτρων να επιτευχθεί η αειφόρος ανάπτυξη.

- Την λήψη μέτρων ώστε να ελαχιστοποιήσουν τις αρνητικές επιπτώσεις και να επωφεληθούν όσο το δυνατόν από τις θετικές επιδράσεις που μπορεί να υπάρξουν για τα επόμενα χρόνια (Σολομώντος, 2014).

Ο χωροταξικός σχεδιασμός τη Ολλανδίας, πολύ σύντομα ενσωμάτωσε μέτρα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Η αύξηση της στάθμης της θάλασσας και οι πλημμύρες αποτελούσαν φαινόμενα που έπλητταν συνεχώς την χώρα αλλά και την πόλη του Ρότερνταμ. Τον 20^ο αι. σημειώθηκαν μάλιστα δυο σημαντικά γεγονότα πλημμύρας τα οποία αποτέλεσαν την κινητήρια δύναμη για την αλλαγή του θεσμικού πλαισίου της χώρας και την λήψη των κατάλληλων μέτρων (Lu, Stead, 2013).

Το πρώτο στάδιο της αλλαγής της πολιτικής, πραγματοποιήθηκε κατά το 1950, όπου το ξέσπασμα έντονης καταιγίδας είχε ως συνέπεια τον θάνατο 2.000 ανθρώπων. Η επιτροπή Delta που οργανώθηκε για αυτόν το σκοπό, ετοίμασε νέα σχέδιο για την προστασία της χώρας από την άνοδο της θάλασσας, το οποίο περιλάμβανε μεγάλης κλίμακας έργα και υποδομών. Το δεύτερο στάδιο αναθεώρησης της πολιτικής πραγματοποιήθηκε έπειτα από τις πλημμύρες του 1993 με 1995 και την υπερχειλίση του ποταμού που προκάλεσε καταστροφές λόγω την μετακίνησης των αναχωμάτων (Lu, Stead, 2013).

Ο χωρικός σχεδιασμός στην πόλη του Ρότερνταμ, συμμορφώθηκε με τις νέες περιβαλλοντικές προκλήσεις που παρουσιάστηκαν, με την χάραξη της νέα πολιτικής των χρήσεων γης και την ορθή διαχείριση των υδάτων. Οι κυβερνήσεις του περιφερειακού και τοπικού επιπέδου, ανέπτυξαν πολιτικές, άμεσα προσαρμοσμένες στις ανάγκες του υδροφόρου ορίζοντα, δίνοντας τον απαραίτητο χώρο για την εκτόνώσή του. Η έννοια της ανθεκτικότητας των πόλεων, αποτελεί πλέον για την χώρα ένα κοινό σημείο αναφοράς για κάθε επίπεδο σχεδιασμού (εθνικό, περιφερειακό αλλά και τοπικό) (Lu, Stead, 2013).

Τα μέτρα ορίστηκαν με πλήρη σαφήνεια συνθέτοντας μια ολοκληρωμένη στρατηγική αντιμετώπισης. Καθορίστηκαν επίσης οι τρόποι και οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιούνται για να καταστεί η πόλη βιώσιμη και να αναπτυχθεί η ανθεκτικότητά της στην κλιματική αλλαγή, πράγμα που την καθιστά μια από τις περισσότερο προετοιμασμένες πόλεις για τις μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες.

Εικόνα 12: Το Φράγμα του Ρότερνταμ.



Πηγή: <https://www.protagon.gr/epikairota/gigantiaia-fragmata-sti-voreia-thalassa-tha-prostatevoun-25-ekat-evrwpaious-44341997351>

Κοπεγχάγη

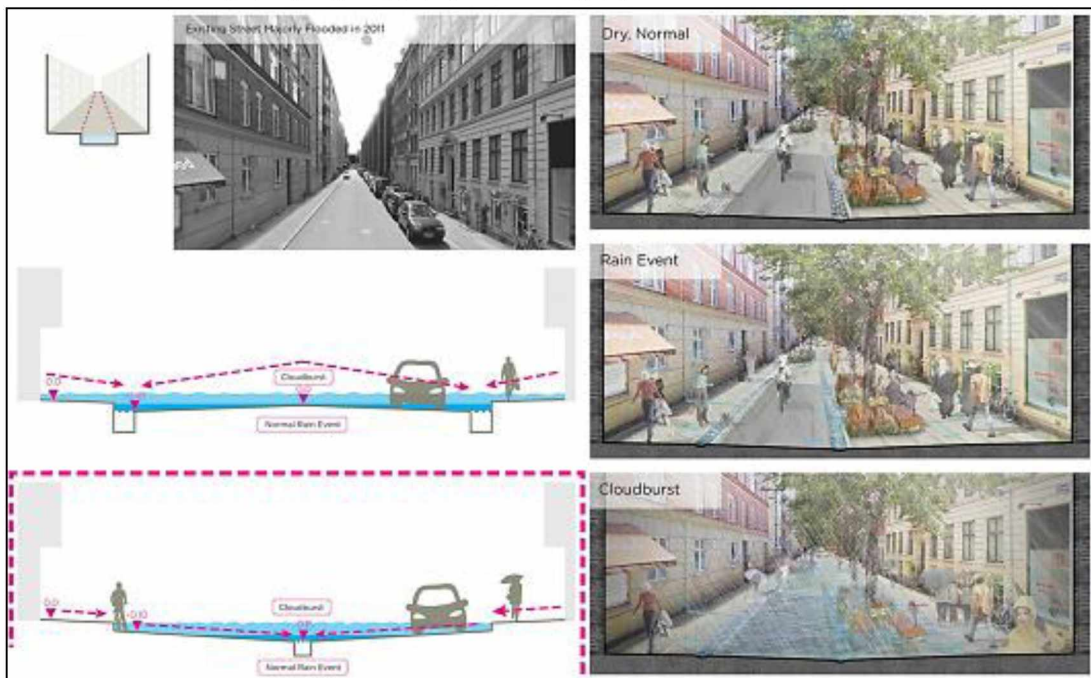
Η πρωτεύουσα της Δανίας, Κοπεγχάγη, αποτελεί μια πόλη με αρκετά ασταθείς κλιματολογικές συνθήκες. Κατά την περίοδο 2011 με 2016, η Κοπεγχάγη αντιμετώπισε αρκετές συνέπειες λόγω των έντονων βροχοπτώσεων, με ζημιές αρκετά δαπανηρές για την επισκευή τους. Λόγω της επιδείνωσης του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής, τα φαινόμενα αναμένεται για τα επόμενα χρόνια να είναι περισσότερο έντονα. Για το λόγο αυτό, η εκπόνηση ενός σχεδίου προσαρμογής και αντιμετώπισης αποτέλεσε βασική προτεραιότητα της πόλης.

Το σχέδιο διαχείρισης «Cloudburst Management Plan» στόχευε στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που οφείλονται σε φαινόμενα πλημμύρας. Τα νέα μέτρα περιλάμβαναν την αποθήκευση της περίσσειας ποσότητας υδάτων από βροχοπτώσεις και πλημμύρες, και την αποστράγγισή τους στο έδαφος. Αυτό επιτεύχθηκε με τους εξής τρόπους:

- Δρόμους και αγωγούς που μεταφέρουν το νερό προς τις λίμνες και τα λιμάνια.

- Δρόμους για την συγκράτηση και την αποθήκευση των υδάτων (εικόνα 13).
- Περιοχές συγκράτησης για τους μεγαλύτερους όγκους νερού, π.χ. πάρκα που μπορούσαν να μετατραπούν σε λίμνες κατά τη διάρκεια ενός έντονου φαινομένου πλημμύρας.
- Πράσινους δρόμους για να συγκρατούν το νερό στους μικρότερους δρόμους.

Εικόνα 13: Μέτρα διαχείρισης της πλημμύρας στην Κοπεγχάγη.



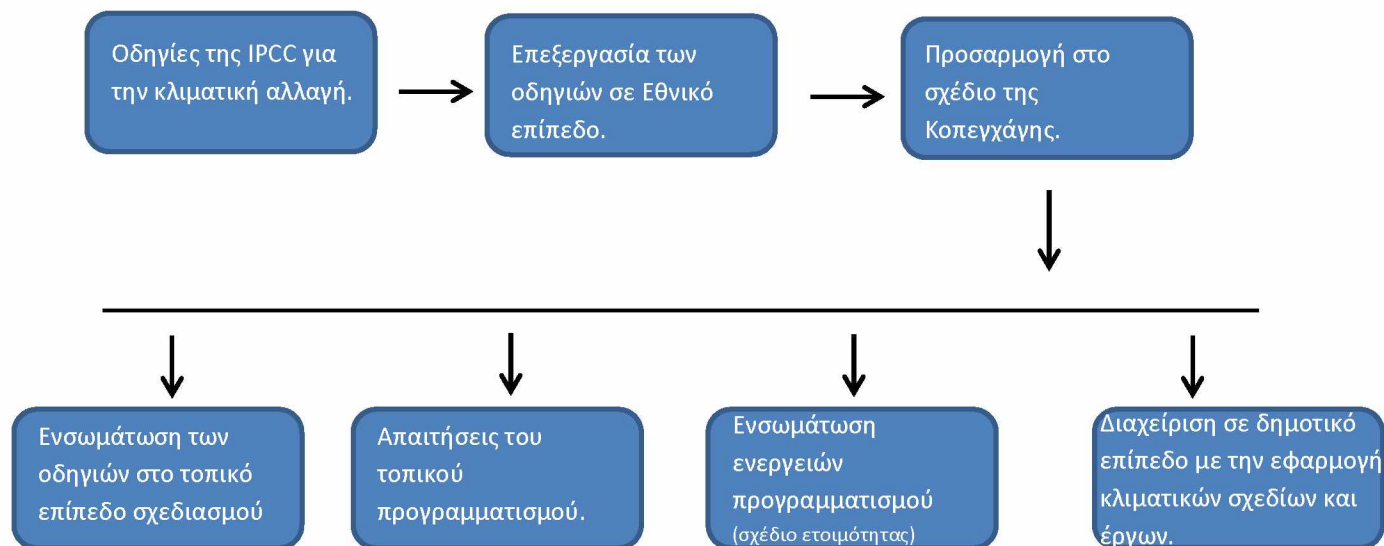
Πηγή: <https://oppla.eu/casestudy/18017>

Οι έρευνες για την περιοχή απέδειξαν την σημαντικότητα του σχεδίου διαχείρισης, καθώς εάν είχε διατηρηθεί το παλαιό σύστημα σχεδιασμού της πόλης, οι συνέπειες στην κοινωνία και στο περιβάλλον της θα ήταν ανεπανόρθωτες. Τα έργα έχουν ξεκινήσει να πραγματοποιούνται ήδη από το 2013, ενώ δίνεται προτεραιότητα στα σημεία εκείνα που φαίνεται να παρουσιάζουν την μεγαλύτερη τρωτότητα (European Environment Agency, 2018).

Το σχέδιο δράσης της χώρας, βασίζονταν στην τακτική αναθεώρηση του περιεχομένου του, σύμφωνα πάντα με τις νέες περιβαλλοντικές προκλήσεις που

προέκυπταν. Για τον λόγο αυτό, η αναθεώρηση γινόταν κάθε τέσσερα έτη. Η διαδικασία της προσαρμογής βασιζόταν στην εξής τεχνική:

Εικόνα 14: Το σχέδιο προσαρμογής της Κοπεγχάγης στην κλιματική αλλαγή.



Πηγή: Copenhagen Climate Adaption Plan, (2011), και Ιδία Επεξεργασία.

Επιπλέον, η Δανική κυβέρνηση έχει ανακοινώσει την κατασκευή νέων τεχνητών νησιών στο νότιο τμήμα της Κοπεγχάγης, για την προώθηση της χρήσης των Α.Π.Ε. και την αύξηση της ανθεκτικότητας της πόλης. Πρόκειται για την κατασκευή εννέα μικρών νησιών συνολικής έκτασης τριών εκατομμυρίων τετραγωνικών μέτρων, που θα χρησιμεύουν ως προστατευτικό φράγμα, ενώ θα είναι κατασκευασμένα από μεγάλες ποσότητες χωμάτων που θα λειτουργούν ως αντιπλημμυρική προστασία τόσο των νησιών όσο και την πρωτεύουσα (εικόνα 15). Το έργο αναμένεται να ξεκινήσει το 2022 και θα έχουν ολοκληρωθεί το 2040, ενώ οι επιπτώσεις στο περιβάλλον λόγω των περιβαλλοντικών μεταβολών είναι ήδη εμφανείς από το 2019 ².

² Πηγή: Δανία: κατασκευή εννέα τεχνητών νησιών για την παραγωγή ΑΠΕ (2019) Green Agenda <http://greenagenda.gr/%ce%b4%ce%b1%ce%bd%ce%af%ce%b1-%ce%ba%ce%b1%cf%84/>

Εικόνα 15: Τεχνητά νησιά της Κοπεγχάγης για την προστασία από την αύξηση της στάθμης της θάλασσας.



Πηγή: <https://www.kathimerini.gr/world/1003615/mia-synoikia-epicheiriseon-se-technita-nisia/>

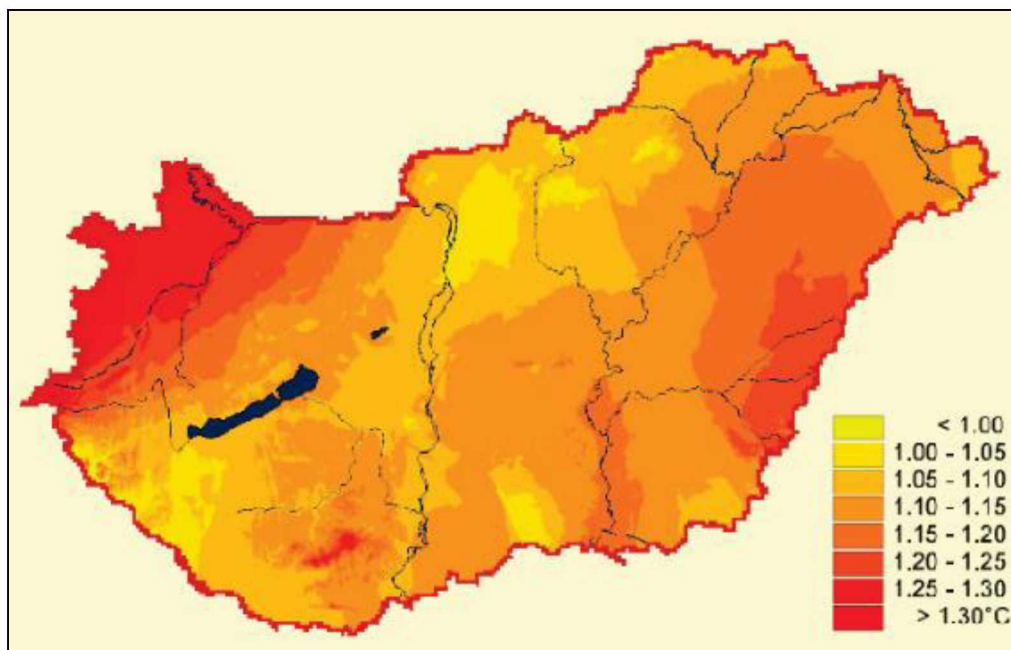
Ουγγαρία

Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στην Ουγγαρία είναι έντονα αισθητές τα τελευταία χρόνια. Οι εποχές του χρόνου συνεχώς αλλάζουν, τα ακραία καιρικά φαινόμενα γίνονται όλο και εντονότερα, ενώ τα κύματα καύσωνα, πλημμυρών και ξηρασίας, είναι πολύ πιο συχνά. Όλες αυτές οι μεταβολές πρόκειται να επηρεάσουν την ζωή της κοινωνίας, αλλά και ορισμένες δραστηριότητες, όπως για παράδειγμα η γεωργία, η κτηνοτροφία, η διαχείριση των υδάτων, κ.ά. Η δημιουργία έτσι, ενός στρατηγικού σχεδιασμού για την λήψη αποφάσεων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, κρίθηκε απαραίτητη.

Οι Εθνικοί και οι τοπικοί φορείς ήταν εκείνοι που υποστήριξαν την υλοποίηση του σχεδιασμού αντιμετώπισης, προσαρμόζοντας τον σχεδιασμό τους στο συνεχώς μεταβαλλόμενο κλίμα. Η λογική που ακολουθήθηκε περιλάμβανε την δημιουργία μιας βάσης δεδομένων (το Εθνικό Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών Προσαρμογής, NAGiS), μέσα από το οποίο μελετούνταν οι παρελθοντικές περιβαλλοντικές μεταβολές και προέβλεπαν τις μελλοντικές. Με αυτόν τον τρόπο, η

χώρα έχει τη δυνατότητα να προβλέπει τους πιθανούς μελλοντικούς κινδύνους και να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα προστασίας (Regional Environmental Center)³.

Εικόνα 16: Μεταβολή της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας στην Ουγγαρία μεταξύ 1975 και 2004.



Πηγή: Talamon, A., 2013.

Ένα χαρακτηριστικό καταστροφών στη χώρα που οφείλεται στην κλιματική αλλαγή, ήταν η υπερχειλίση του ποταμού Τίσα. Ο ποταμός Τίσα στην Ουγγαρία έχει υποστεί μεγάλες πλημμύρες το 1998 με 2000. Η συγκεκριμένη πεδιάδα τα τελευταία 150 χρόνια έχει δεχτεί εκτεταμένες ρυθμίσεις για την αποκατάσταση της γης, πράγμα που έχει συμβάλει στην ευπάθεια της περιοχής. Η κλιματική αλλαγή και η επιδείνωση των καιρικών συνθηκών, αυξάνει το πρόβλημα λόγω του μεγέθους των πλημμυρών. Η κυβέρνηση της Ουγγαρίας οδηγήθηκε στην εφαρμογή δράσεων για την αντιμετώπιση του ζητήματος, αλλά και για την επίλυση προβλημάτων που έπλητταν την περιοχή.

Το σχέδιο αποσκοπούσε στην απομάκρυνση του κινδύνου πλημμύρας και επικεντρώθηκε στην ενίσχυση των ατελειών που παρουσίαζε το υπάρχον σύστημα προστασίας μέσω αναχωμάτων. Έτσι, δημιούργησαν έξι προσωρινές δεξαμενές οι οποίες υπό κανονικές συνθήκες χρησιμοποιούνταν για γεωργικούς σκοπούς, ενώ σε

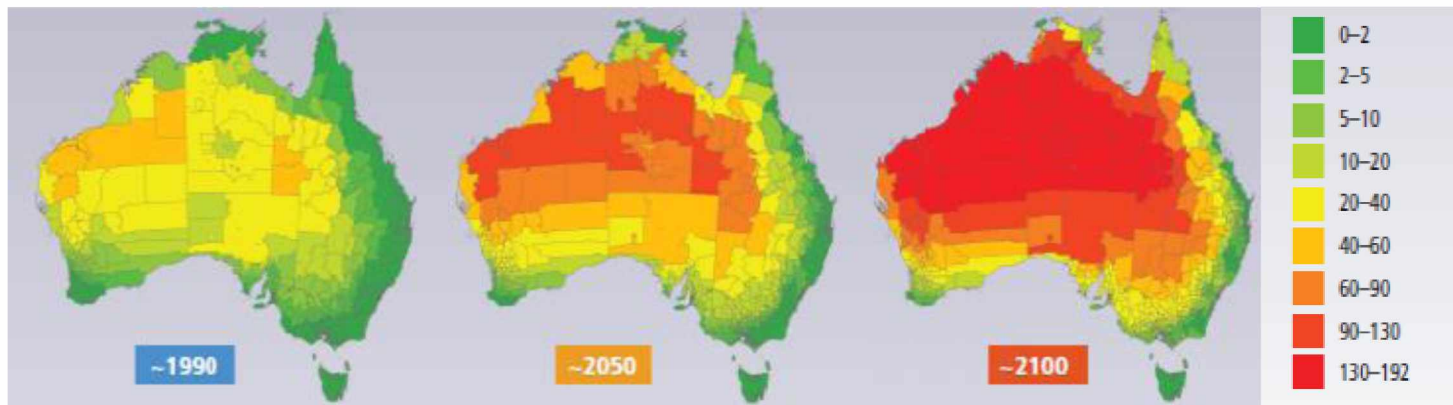
³ <https://nater.mbfisz.gov.hu/en/node/150>

περιπτώσεις ανάγκης μπορούν να αξιοποιηθούν για την κατακράτηση των υδάτων. Μέχρι σήμερα μόνο η μια δεξαμενή έχει χρησιμοποιηθεί σε κατάσταση ανάγκης, ενώ μελλοντικά φαίνεται πως θα είναι αρκετά σωτήριες για την περιοχή.

Αυστραλία

Η Αυστραλία διαθέτει διάφορες κλιματικές ζώνες καθώς εντοπίζεται τόσο το ξερό όσο και το πιο υγρό κλίμα. Τα τελευταία χρόνια, αλλά και σύμφωνα με έρευνες για την μελλοντική συμπεριφορά του κλίματος της χώρας, υπάρχει έντονη τάση για μείωση του ρυθμού των βροχοπτώσεων και αύξηση των ξηρών ημερών και των ημερών με έντονα κύματα καύσωνα.

Εικόνα 17: Ετίσιες μεταβολές στις ημέρες καύσωνα στην Αυστραλία.



Πηγή: Βάσιλα, 2016.

Οι πυρκαγιές που ξεσπούν κάθε χρόνο στην Αυστραλία μετά το τέλος του χειμώνα, αλλά και οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν οι ακτές λόγω της αύξησης της στάθμης της θάλασσας, έχουν αναγκάσει της αυστραλιανή κυβέρνηση να είναι περισσότερο προετοιμασμένη για συχνότερες αλλά και εντονότερες καταστροφές εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής (Αμανατίδης, 2020).

Η χώρα προσπαθεί να εστιάζεται στα κατάλληλα εργαλεία χωροταξικού σχεδιασμού, ενώ εστιάζει κατά κύριο λόγο στο τοπικό επίπεδο έχοντας ως σκοπό την προσαρμογή. Βασικός στόχος ήταν η προσέγγιση ενός σχεδιασμού για την προστασία από τις πυρκαγιές αλλά και των παράκτιων χώρων, μέσω της ρύθμισης των χρήσεων γης. Έπειτα από την χαρτογράφηση των κινδύνων και την αποτύπωσή τους χωρικά, δημιουργήθηκαν ζώνες που επέτρεπαν την ανάπτυξη ή μη ορισμένων

δραστηριοτήτων. Οι ζώνες αυτές, σε συνδυασμό με τα υπάρχοντα νομικά πλαίσια των χρήσεων γης, δημιουργούν επιμέρους ζώνες, οι οποίες είναι τελικά αυτές που θεωρούνται περιβαλλοντικά ασφαλείς από την κλιματική αλλαγή και μπορούν να αξιοποιηθούν. Για παράδειγμα στο υπάρχον νομικό πλαίσιο για την παράκτια ζώνη που μπορεί να αξιοποιηθεί για ανάπτυξη, προστίθενται οι μελέτες για την μελλοντική ανύψωση της θάλασσας. Με αυτό τον τρόπο η χώρα πετυχαίνει την μελλοντική προστασία προσαρμόζοντας τον χωρικό της σχεδιασμό στις νέες κλιματολογικές συνθήκες (Macintosh, et. all, 2014).

Εικόνα 18: Αφανισμός του 1/5 των δασών στην Αυστραλία.



Πηγή: Αμανατίδης, 2020.

Η κλιματική αλλαγή δεν αμφισβητείται και δεν παραβλέπεται πλέον από καμία χώρα του πλανήτη, καθώς οι συνέπειές της είναι και πρόκειται να είναι αισθητές για την κάθε μια ξεχωριστά. Αποτελεί καθήκον λοιπόν της κάθε μιας, να μπορέσει με διάφορα μέσα να προσαρμοστεί ώστε να αντιμετωπιστούν τα μελλοντικά περιβαλλοντικά προβλήματα. Όπως φάνηκε και από τα παραπάνω παραδείγματα, ο χωρικός σχεδιασμός αποτελεί ένα εργαλείο που κατέχει σημαντική θέση και για την επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων, καθώς μέσω αυτού, κάθε χώρα μπορεί να προσαρμοστεί και να προστατευτεί από τους περισσότερους κινδύνους που αναμένεται να επηρεάσουν τον πλανήτη.

7^ο Κεφάλαιο. Μελέτη Περίπτωσης.

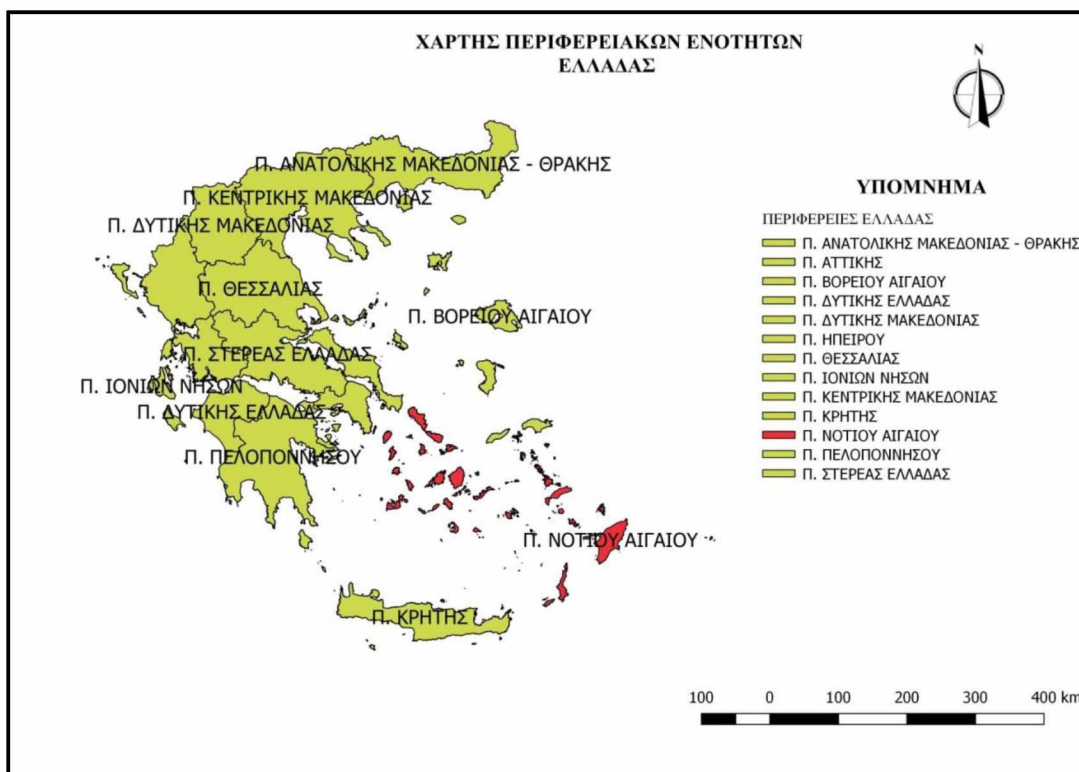
Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται μια εκτενέστερη εστίαση στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής για την περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου. Η επιλογή της περιοχής πραγματοποιήθηκε διότι αποτελεί μια Περιφέρεια που χαρακτηρίζεται ως πλέον ευάλωτη στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, σύμφωνα με την 4^η Έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής. Αρχικά, πραγματοποιείται μια ανάλυση των χαρακτηριστικών της περιφέρειας, όσον αφορά το ανθρωπογενές και φυσικό της περιβάλλον. Στην συνέχεια των επόμενων κεφαλαίων, διερευνώνται οι επιπτώσεις που θα έχει το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής στην περιφέρεια ενώ μεγαλύτερη ανάλυση πραγματοποιείται γύρω από το ζήτημα τα αύξησης της στάθμης της θάλασσας. Εντοπίζονται τα νησιά εκείνα τα οποία φαίνεται να παρουσιάζουν τον υψηλότερο κίνδυνο αλλά και οι χρήσεις γης που αναμένεται μελλοντικά να βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Ο λόγος που μελετάται κατά βάση η οπτική της αύξησης της στάθμης της θάλασσας, είναι το γεγονός ότι, αν και η περιφέρεια θα υποστεί σημαντικές θερμοκρασιακές μεταβολές που θα επηρεάσουν το κλίμα των περιοχών, η άνοδος της στάθμης αποτελεί ένα ζήτημα που επηρεάζει την χωροθέτηση και την οργάνωση των νησιών και η αποτελεσματική αντιμετώπισή του μπορεί να επιτευχθεί κυρίως μέσω του χωρικού σχεδιασμού.

7.1. Στοιχεία Ανθρωπογενούς και Φυσικού Περιβάλλοντος της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

7.1.1 Διοικητική Οργάνωση.

Η Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου βρίσκεται στο νότιο-ανατολικό άκρο της Ελλάδας και αποτελείται από τους Νομούς των Κυκλάδων και των Δωδεκανήσων. Χωροθετημένη σε μια μεγάλη έκταση θαλάσσιας ζώνης που αρχίζει από τα παράλια Αττικής μέχρι και τις ακτές της Τουρκίας. Εντοπίζονται συνολικά 79 νησιά όπου τα 48 είναι κατοικήσιμα, ενώ υπάρχουν 178 βραχονησίδες. Αποτελεί το 4% της επιφάνειας της Ελλάδας, με συνολική έκταση 5.286 km² (Σκιαδάς, 2016).

Χάρτης 1: Περιφερειακές Ενότητες Ελλάδας.

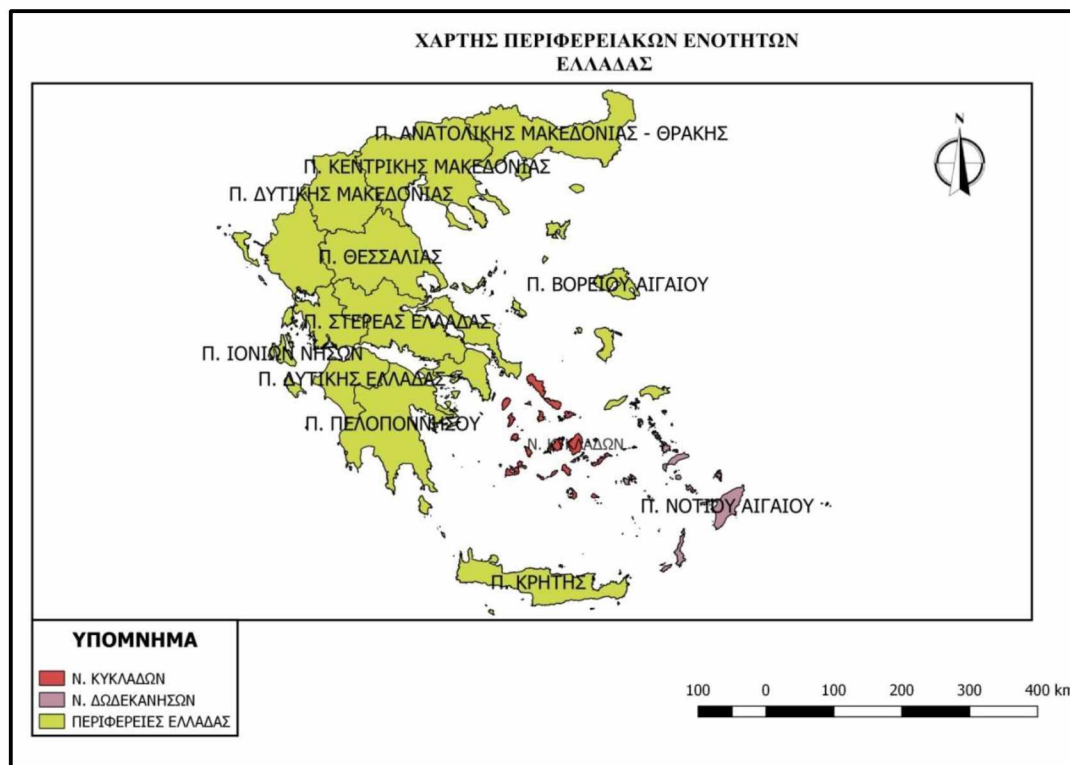


Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Ο νομός Δωδεκανήσου με έκταση 2.714 km² αποτελείται από τα νησιά: Ρόδος, Κάρπαθος, Αστυπάλαια, Σύμη, Κως, Τήλος, Νίσυρος, Πάτμος, Λέρος, Λειψοί, Κάλυμνος, Καστελόριζο, Κάσος, Αγαθονήσι και Χάλκη. Η Ρόδος αποτελεί το μεγαλύτερο νησί, ενώ συναντώνται και μικρότερα νησάκια όπως τα Αρμαθιά, Λέβιθα, Σαριά, Κουνούποι, Τέλενδος, Αλιμιά, Σύρνα, Φαρμακονήσι, Νίμος, Ρω, κ.ά. (Σκιαδάς, 2016).

Ο νομός των Κυκλάδων με παρόμοια έκταση (2.572 km²) αποτελείται από τα νησιά: Νάξος, Πάρος, Αντίπαρος, Άνδρος, Μήλος, Αμοργός, Τήνος, Ίος, Μύκονος, Σύρος, Ηρακλεία, Ανάφη, Θήρα, Κέα, Κύθνος, Σέριφος, Σίφνος, Σίκινος, Κίμωλος, Φολέγανδρος, Θηρασιά, Σχοινούσα και Κουφονήσια. Η Άνδρος είναι το μεγαλύτερο νησί του νομού, ενώ πολλά είναι τα μικρότερα νησιά και οι νησίδες που εντοπίζονται (Μακρόνησος, Δήλος, Πολύαιγος, Στρογγυλό, Δονούσα, Άνυδρος, Γυάρος, Κάρος, Ρήνεια, Αννάρες, Δεσποτικό, Φαλκονέρα, κ.ά.) (Σκιαδάς, 2016).

Χάρτης 2: Χάρτης Περιφερειακής Ενότητας Νοτίου Αιγαίου.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

7.1.2. Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον.

Ο μόνιμος πληθυσμός της περιφέρειας σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2011, ανέρχεται στις 309.015 κατοίκους. Ο νομός Δωδεκανήσου φιλοξενεί το 61,81% του πληθυσμού, ενώ το υπόλοιπο 38,19% βρίσκεται στον νομό των Κυκλάδων. Μεγάλη ανισότητα στην κατανομή του πληθυσμού εντοπίζεται και εντός του νομού Δωδεκανήσων, καθώς η Ρόδος αποτελεί το νησί που συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μέρος πληθυσμού.

Το νότιο Αιγαίο κατατάσσεται στις εύπορες περιφέρειες της χώρας, αλλά και της Ευρώπης. Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ εμφανίζει θετικές επιδόσεις σε σύγκριση με το σύνολο των περιφερειών της χώρας. Η οικονομία είναι βασισμένη κατά κύριο λόγο στον τριτογενή τομέα και κυρίως στην τουριστική δραστηριότητα, που παρουσιάζει ιδιαίτερη άνθηση κατά τους θερινούς μήνες του χρόνου. Επιπλέον, αρκετά σημαντική θέση κατέχει το λιανεμπόριο και χονδρεμπόριο, αλλά και οι δραστηριότητες που λειτουργούν συμπληρωματικά στην λειτουργία του τουριστικού τομέα (ξενοδοχειακές υποδομές, χώροι εστίασης και αναψυχής).

7.1.3. Μορφολογικά και τυπολογικά χαρακτηριστικά.

Η έκκεντρη θέση της περιφέρειας ως προς τα ευρωπαϊκά κέντρα ανάπτυξης, αλλά και η απουσία συνόρων με τα ευρωπαϊκά κέντρα, έχουν ως αποτέλεσμα το Αιγαίο να είναι αρκετά απομονωμένο σε σχέση με άλλες περιφέρειες. Ο θαλάσσιος χώρος αποτελεί βασικό στοιχείο της, καθώς το 90% της έκτασης περιβάλλεται από νερό. Χαρακτηρίζεται ως ένας πολύ-νησιωτικός χώρος και αποτελείται από νησιά ποικίλου μεγέθους, με την Ρόδο να διαθέτει τη μεγαλύτερη έκταση (1.398 km²), ενώ από την άλλη η Τένεδος και το Κουφονήσι με μόλις 5 km² (Π.Χ.Π. Ν. Αιγαίου, 2019). Περισσότερο αναλυτικά οι εκτάσεις κάθε νησιού φαίνονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 7: Έκταση νησιών Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

Έκταση Νομού Δωδεκανήσου ανά νησί		
A/A	Νησί	Έκταση σε τ.χλμ.
1	Ρόδος	1.401,46
2	Κάρπαθος	300,15
3	Κως	287,61
4	Κάλυμνος	110,58
5	Αστυπάλαια	96,42
6	Κάσος	66,41
7	Τήλος	61,48
8	Σύμη	57,86
9	Λέρος	54,05
10	Νίσυρος	41,26
11	Πάτμος	34,14
12	Χάλη	26,99
13	Σαρία	20,42
14	Λειψοί	15,84
15	Ψέριμος	14,61
16	Αγαθονήσι	13,41

17	Λεβίθα	9,12
18	Μεγίστη	9,11

Πηγή: (Σκιαδάς, 2016).

Πίνακας 8: Έκταση νησιών Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

Έκταση Νομού Κυκλάδων ανά νησί		
A/A	Νησί	Έκταση σε τ.χλμ.
1	Νάξος	429,78
2	Άνδρος	379,21
3	Πάρος	196,3
4	Τήνος	194,5
5	Μήλος	158,4
6	Κέα	131,69
7	Αμοργός	121,46
8	Τος	108,71
9	Κύνθος	99,43
10	Μύκονος	86,12
11	Σύρος	84,06
12	Θήρα	76,19
13	Σέριφος	75,2
14	Σίφνος	73,94
15	Σίκινος	41,67
16	Ανάφη	38,63
17	Κίμωλος	37,42
18	Αντίπαρος	35,09
19	Φολέγανδρος	32,38
20	Μακρόνησος	18,42
21	Πολύαιγος	18,14
22	Ηρακλειά	18,07
23	Γυάρος	17,57
24	Κέρος	15,04

25	Ρήνεια	13,9
26	Λονούσα	13,65
27	Θηρασιά	9,24

Πηγή: (Σκιαδάς, 2016).

Η περιφέρεια έχει επιφάνεια ακτών 5.055 km² και μήκος ακτογραμμών 3.281 km². Τα τελευταία χρόνια οι ακτογραμμές σε πολλά νησιά έχουν επηρεαστεί από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες (διανοίξεις παραλιακών χώρων, νέα κτίσματα, λιμενικά έργα, κ.ά.). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την διάβρωση των παράκτιων περιοχών προκαλώντας εμπόδια και προβλήματα στις παράκτιες περιοχές⁴.

7.1.4. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.

Λόγου του ιδιαίτερου εδάφους με τις απόκρημνες και ηφαιστιογενείς περιοχές, συγκεντρώνεται ένα πλούσιο γεωλογικό τοπίο, αποτελούμενο κυρίως από μάρμαρα. Στα Δωδεκάνησα από την άλλη, συναντώνται ανθρακικά, ασβεστολιθικά και αργιλικά πετρώματα. Το έδαφος δεν χαρακτηρίζεται ιδιαίτερα ομαλό. Τα απόκρημνα, πετρώδη και άγονα εδάφη είναι αυτά που κυριαρχούν στην περιφέρεια, ενώ οι μεγάλες εδαφολογικές κλίσεις αποτελούν χαρακτηριστικό της. Οι απόκρημνες ακτές έχουν κλίσεις που φθάνουν το 30%, ενώ οι ακτές αποτελούνται από μικρές πεδιάδες, χείμαρρους και αμμόδεις παραλίες.

Όσον αφορά το θαλάσσιο ανάγλυφο, το Αιγαίο Πέλαγος θεωρείται ότι αποτελεί μια αρκετά ρηχή θάλασσα. Χαρακτηρίζεται από ομαλό βάθος στο μεγαλύτερο μέρος του, εκτός από ορισμένα τμήματα με μεγάλο βάθος, λόγω των θαλάσσιων τάφρων. Η γεωλογία του θαλάσσιου χώρου και του παράκτιου χώρου χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη ασβεστολιθικών πόρων, μαρμάρου, και ανθρακικών πόρων. Τα νησιά της περιφέρειας που εντοπίστηκαν με τα παραπάνω υλικά αποτελούν η Ρόδος, η Μήλος, η Κάρπαθος, η Αμοργός, κ.ά. (Παπαναστασούλη, 2016).

Τα τελευταία χρόνια, η μορφολογία των ακτογραμμών έχει μεταβληθεί σε σημαντικό βαθμό λόγω των ανθρώπινων παρεμβάσεων. Παρά τις πιέσεις που δέχεται η περιφέρεια, η ποιότητα των ακτών παραμένει σε αρκετά υψηλά επίπεδα, συγκεντρώνοντας για το έτος 2015, 51 γαλάζιες σημαίες⁵. Ωστόσο, είναι άξιο

⁴ <https://www.eib.org/attachments/registers/64947218.pdf>.

⁵ <https://www.eib.org/attachments/registers/64947218.pdf>.

αναφοράς ότι πολλές ακτές, μη προσβάσιμες από το ευρύ κοινό, έχουν παραμείνει αναλλοίωτες, διατηρώντας το αρχικό φυσικό τους τοπίο.

7.1.5. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.

Όσον αφορά τις κλιματικές συνθήκες η μέση θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του έτους βρίσκεται περίπου στους 19°C. Οι βροχοπτώσεις που σημειώνονται ετησίως στους δύο νομούς, έχουν εντελώς διαφορετική εικόνα. Στο νομό των Δωδεκανήσων φαίνεται πως είναι πιο έντονες και συχνές σε σχέση με αυτές που μετρώνται για τον νομό των Κυκλάδων. Επιπλέον, οι άνεμοι παρουσιάζουν παρόμοια εικόνα, με τις Κυκλάδες να εμφανίζουν μεγαλύτερη ένταση, ενώ τα Δωδεκάνησα μικρότερη (Καράγιωργος, 2014). Ιδιαίτερα, οι άνεμοι που εμφανίζονται τον Ιούλιο και τον Αύγουστο, γνωστοί και ως μελέμια, έχουν μεγαλύτερη ένταση και με μεγάλες αυξομειώσεις (Καγιαμπάκη, 2011).

7.1.6. Χλωρίδα-πανίδα και προστατευόμενες περιοχές.

Το Νότιο Αιγαίο διαθέτει ένα μεσογειακό οικοσύστημα, με αποτέλεσμα το περιβάλλον να παρουσιάζει μια ιδιαίτερη και πλούσια ποικιλία χλωρίδας και πανίδας, με διάφορα ενδημικά και σπάνια απειλούμενα είδη. Ο μεγάλος αριθμός των ανεκμετάλλευστων βραχονησίδων αποτελούν ακατέργαστοι χώροι και καταφύγια ενός σημαντικού αριθμού ειδών πανίδας. Ταυτόχρονα, η χλωρίδα κυρίως των Κυκλάδων, περιλαμβάνει ένα σημαντικό πλήθος ενδημικών ειδών ενώ αποτελείται από 1.640 είδη φυτών, με τα 145 από αυτά να είναι ενδημικά. Στο ανατολικό μέρος του Αιγαίου είναι καταγεγραμμένα 2.200 είδη φυτών, 86 από τα οποία είναι ενδημικά (Π.Χ.Π. Ν. Αιγαίου, 2019).

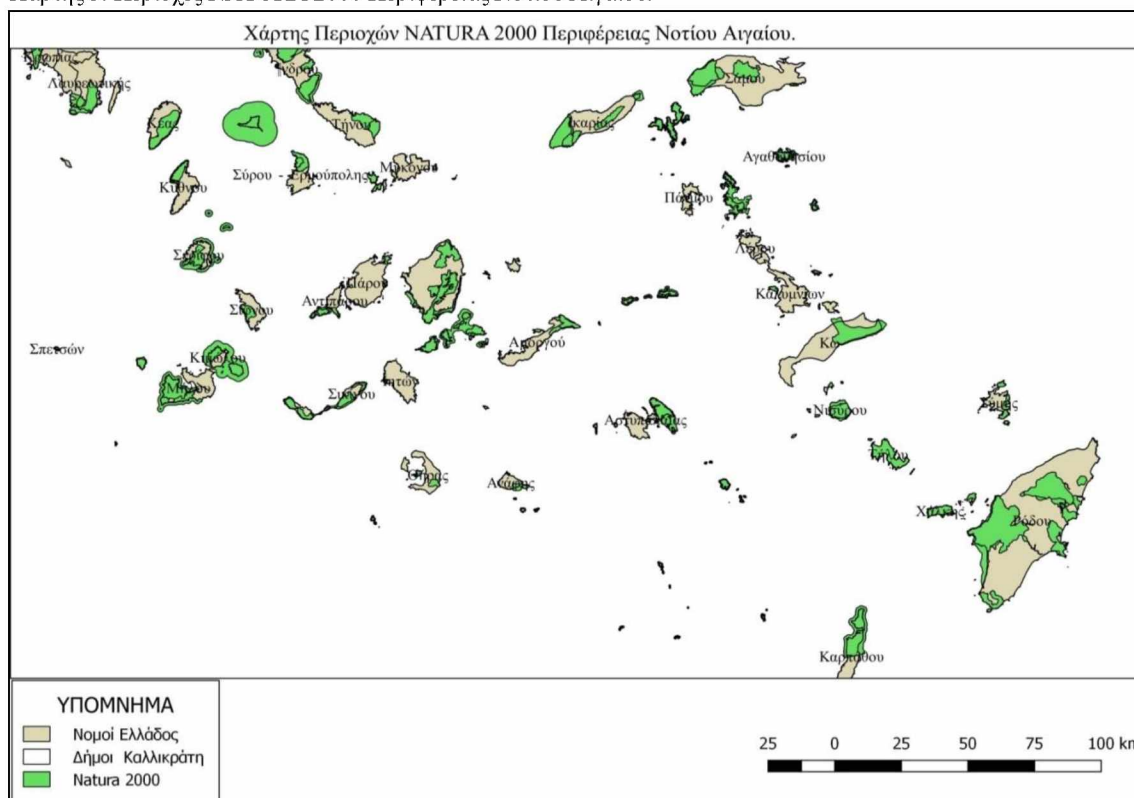
Αρκετά σημαντική είναι η πανίδα της περιφέρειας τόσο η χερσαία όσο και η θαλάσσια καθώς το θερμό κλίμα φαίνεται να είναι αρκετά ευνοϊκό για την διαβίωσή τους. Το θαλάσσιο περιβάλλον φιλοξενεί τα σημαντικότερα οικοσυστήματα και αποτελεί καταφύγιο πολλών θαλάσσιων ειδών (Π.Χ.Π. Ν. Αιγαίου, 2019).

7.1.7. Φυσικό - πολιτιστικό περιβάλλον.

Το ιδιαίτερο φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον της περιφέρειας γίνεται αντιληπτό από το μεγάλο πλήθος μνημείων και φυσικών τοπίων που διαθέτει. Αποτελεί αδιαμφισβήτητα έναν από τους σημαντικότερους αρχαιολογικούς τόπους της χώρας. Στην περιφέρεια βρίσκονται 3 από τα 17 συνολικά μνημεία της χώρα. Πιο συγκεκριμένα εντοπίζονται:

- Κηρυγμένα Μνημεία Παγκόσμιας Κληρονομιάς (Η Μεσαιωνική πόλη της Ρόδου, η Δήλος και το Κέντρο της Πάτμου).
- Ο υγρότοπος και ακτή του δήμου της Κω που αποτελεί Περιοχή Προστασίας της Φύσης (ΠΠΦ).
- Προστατευμένοι Φυσικοί Σχηματισμοί και Τοπία της Μυκόνου.
- 28 Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ).
- 31 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) ορνιθοπανίδας.
- 3 περιοχές ΕΖΔ και ΖΕΠ ταυτόχρονα.
- 62 περιοχές που ανήκουν στο δίκτυο NATURA 2000.
- 1 Φυσικό Μνημείο Δάσους Κυπαρισσίου Έμπωνα Ρόδου το οποίο βρίσκεται εντός περιοχής Natura 2000 και ζώνης ΕΖΔ.
- 75 Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ).
- 104 περιοχές που βρίσκονται στην κατηγορία Μικροί Νησιωτικοί Υγρότοποι.
- Θαλάσσιο Πάρκο Καρπάθου – Σαρίας.

Χάρτης 3: Περιοχές NATURA 2000 Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.



Πηγή: geodata.gov.gr και Ιδία Επεξεργασία.

Σημαντικός πολιτιστικός πόρος αποτελεί η ενάλια κληρονομιά, στην οποία ανήκουν βυθισμένοι οικισμοί και πόλεις, κτηριακές εγκαταστάσεις και ναύαγια.

Ιδιαίτερη αξία παρουσιάζει η περιφέρεια και ως προς τα γεωλογικά της χαρακτηριστικά με το ηφαιστειακό συγκρότημα της Σαντορίνης να αποτελεί ένα μνημείο παγκόσμιας γεωλογικής σημασίας⁶.

Το αξιόλογο πολιτισμικό περιβάλλον υποδηλώνεται από το πλήθος αρχαίων χώρων και μνημείων, τους παραδοσιακούς οικισμούς, αλλά και άλλους πολιτισμικούς πόρους σημαντικής αξίας για την περιφέρεια και τη χώρα (Καμηλάκης, 2017).

7.1.8. Χρήσεις γης – Χωροταξικός Σχεδιασμός.

Η εδαφική μορφή της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου είναι κατά κύρια βάση ημιορεινή και ορεινή που καταλαμβάνει το ποσοστό των 72,5%. Το μεγαλύτερο μέρος της έκτασης της περιφέρειας, σε ποσοστό 60,05%, καλύπτεται από θαμνώδες, ενώ το 30,78% αποτελείται από καλλιέργειες και ημι-φυσικά οικοσυστήματα, ενώ ένα μικρό μέρος καταλαμβάνεται από δασικές εκτάσεις και νερό. Όσον αφορά την

^{6,7}: <https://www.eib.org/attachments/registers/64947218.pdf>.

γεωργία, οι καλλιεργητικές εκτάσεις βρίσκονται κατά κύριο λόγο στις πεδινές περιοχές, ωστόσο η γονιμότητα των περιοχών κρίνεται αρκετά χαμηλή. Οι περιοχές που μπορούν να θεωρηθούν αγροτικές είναι η Τήνος, η Ρόδος, η Πάρος, η Νάξος, κ.ά.⁷

Η αλιεία αποτελεί μια από τις σημαντικότερες δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιφέρεια στον θαλάσσιο χώρο, ενώ πραγματοποιείται μέσα σε ένα πλαίσιο κανονισμών και νόμων για την διαφύλαξη των αλιευτικών πόρων και την προστασία του θαλάσσιου οικοσυστήματος (Παπαναστασούλη, 2016).

Η περιφέρεια διαθέτει μόλις 2 εγκεκριμένα πολεοδομικά σχέδια, 19 σχέδια βρίσκονται σε στάδιο εκπόνησης, ενώ 37 δήμοι δεν διαθέτουν καθόλου πολεοδομικό σχεδιασμό.

7.1.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον.

Τα παράκτια και θαλάσσια οικοσυστήματα αποτελούν τα συστήματα εκείνα του πλανήτη που βοηθούν στην διατήρηση της ζωής, εξασφαλίζοντας την ευημερία του. Πέρα από την συνεισφορά τους στην ανθρώπινη διαβίωση, το φυσικό οικοσύστημα βοηθά στην διατήρηση των κλιματικών συνθηκών. Ωστόσο, στην περιφέρεια, η υπέρ-εγκατάσταση χρήσεων και δραστηριοτήτων στις παράκτιες περιοχές (οικιστικές, μεταφορικές και βιομηχανικές υποδομές), η γεωργική υπέρ-εκμετάλλευση, ο τουρισμός, οι δραστηριότητες αναψυχής, κ.ά. προκαλούν μεγάλες πιέσεις στον περιβάλλοντα χώρο (Π.Χ.Π. Ν. Αιγαίου, 2019).

Έντονες είναι επίσης οι πιέσεις που δέχονται οι χρήσεις γης της παράκτιας ζώνης των νησιών του Νοτίου Αιγαίου, μέσω δραστηριοτήτων που αλλοιώνουν την μορφή των ακτών. Οι παρεμβάσεις αυτές αφορούν δραστηριότητες όπως η νέα δόμηση, κατασκευή υποδομών, διαμορφώσεις, κ.λπ. καθώς επίσης και η ρύπανση των θαλασσών (Π.Χ.Π. Ν. Αιγαίου, 2019).

Η αναμφισβήτητη ζωτική αξία του θαλάσσιου χώρου δέχεται σημαντικές ανθρωπογενείς πιέσεις, καθώς ο τουρισμός, η αλιεία, οι υδατοκαλλιέργειες κ.λπ.

αποτελούν δραστηριότητες που διαταράσσουν την θαλάσσια ισορροπία (Π.Χ.Π. Ν. Αιγαίου, 2019).

Όλες οι δραστηριότητες που αναφέρθηκαν παραπάνω εντοπίζονται στα περισσότερα νησιά της χώρας, αλλά και σε μεγάλο βαθμό στην περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου. Οι ανθρωπογενείς πιέσεις προς το περιβάλλον και το φυσικό τοπίο είναι έντονες, με αποτέλεσμα η διαμόρφωση πολιτικών, ώστε να μπορέσει η περιφέρεια να ανταπεξέλθει στις σύγχρονες δυσκολίες, να αποτελέσει μια σημαντική και υψίστης σημασίας πρόκληση.

8^ο Κεφάλαιο. Κατευθύνσεις Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου Νοτίου Αιγαίου για την Κλιματική Αλλαγή.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η Περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου εντάσσεται σε μια από τις περιοχές που εμφανίζουν μεγάλη επικινδυνότητα στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Τα αναμενόμενα ακραία καιρικά φαινόμενα και οι διάφορες προβλέψεις για την άνοδο της θαλάσσιας στάθμης θα έχουν σημαντικές επιπτώσεις στα υπάρχοντα εδάφη. Η αντιμετώπιση και η ορθή ιεράρχηση των στόχων, κρίνεται απαραίτητη και ο χωρικός σχεδιασμός αποτελεί ένα εργαλείο που μπορεί να δώσει λύση στο πρόβλημα, μειώνοντας δραστικά τις συνέπειες στον δομημένο χώρο.

Τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια (Π.Χ.Π.), αποτελούν τα εργαλεία εκείνα που στοχεύουν στον προσδιορισμό των κατευθύνσεων με σκοπό την δημιουργία μιας ολοκληρωμένης χωρικής ανάπτυξης των Περιφερειακών Ενοτήτων και την αποτελεσματική οργάνωση του χώρου. Βασικός γνώμονας αποτελεί η διαμόρφωση και ανάπτυξη των Περιφερειών, βάσει ενός χωρικού προτύπου που σέβεται τον άνθρωπο και είναι στραμμένο προς αυτόν αλλά και το περιβάλλον, αναδεικνύοντας την ταυτότητα του κάθε τόπου.

Επιπλέον, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια εναρμονίζονται με τις κατευθύνσεις που δίνονται από τον υπερκείμενο σχεδιασμό, δηλαδή στην συγκεκριμένη περίπτωση την Εθνική Χωρική Πολιτική και τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια. Οι κατευθύνσεις αυτές εξειδικεύονται σε μεγαλύτερο βαθμό στα περιφερειακά, ανάλογα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες της περιφέρειας.

Οι αναφορές για το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής από τον υπερκείμενο σχεδιασμό, δεν είναι πλήρεις, καθώς δεν δίνονται κατευθύνσεις χωρικά εστιασμένες, αλλά αντίθετα είναι ενδεικτικές και γενικού χαρακτήρα. Μελετώντας την Αξιολόγηση Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου του Νοτίου Αιγαίου (2019), διαπιστώνεται ότι η έννοια της κλιματικής αλλαγής αποτελεί ένα επείγον ζήτημα το οποίο λαμβάνεται υπ' όψη σε σημαντικό βαθμό. Ένας από τους στόχους που αναφέρει σχετικά με το ζήτημα αυτό, είναι η προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και η πρόληψη των πιθανών κινδύνων που μπορεί να προκύψουν. Βασική επιδίωξη επίσης, αποτελεί η εναρμόνιση της με τις διάφορες πολιτικές για την κλιματική αλλαγή τόσο της χώρας όσο και της

Ε.Ε., σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Οδικού Χάρτη για την Ενέργεια, με χρονικό στόχο το 2050.

Το Π.Χ.Π. Νοτίου Αιγαίου, συγκαταλέγει την περιφέρεια στις περιοχές εκείνες που παρουσιάζουν εμφανή στοιχεία ερημοποίησης, ενώ παράλληλα μεγάλο κίνδυνο διατρέχουν και οι παράκτιες της περιοχές λόγω της ανύψωσης της στάθμης της θάλασσας. Για το λόγο αυτό, δίνει ορισμένες κατευθύνσεις για την προσαρμογή σε όλες αυτές τις περιβαλλοντικές συνθήκες, συμβάλλοντας στην προστασίας του τόπου. Ποιο ειδικά, οι κατευθύνσεις αυτές αφορούν:

Πίνακας 9: Κατευθύνσεις Π.Χ.Π. Νοτίου Αιγαίου για την Κλιματική Αλλαγή.

ΠΧΠ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	
Άρθρο	Κατεύθυνση
20 παρ. 6	Την άμεση εκπόνηση Ολοκληρωμένου Σχεδίου Προσαρμογής και Αντιμετώπισης Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, το οποίο θα περιλαμβάνει ένα πλέγμα μέτρων χωρικού σχεδιασμού, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας φυσικών και πολιτιστικών πόρων και οικονομικού προσανατολισμού.
21 παρ. 3.1.	Την αντιπλημμυρική προστασία και γενικότερα προετοιμασία για την αντιμετώπιση της Κ.Α.
21 παρ. 3.1.	Την εξέταση με σοβαρότητα της επιβολή απαγόρευσης, στο εξής, της δόμησης μεμονωμένων κτισμάτων, επεκτάσεων οικισμών κλπ. σε παράκτιες περιοχές χαμηλότερες από την ισοϋψή των 10 μ.
21 παρ. 3.1.	Τον προσδιορισμό ελάχιστης ζώνης απαγόρευσης δόμησης στο παράκτιο μέτωπο, ως μέτρο πρόληψης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (άνοδος στάθμης θάλασσας). Απαιτείται η εκπόνηση ειδικών μελετών, κατά προτεραιότητα στις παράκτιες περιοχές μηδενικών ή ελαχίστων κλίσεων, στις οποίες θα περιλαμβάνονται μέτρα πολιτικής και για τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις.

Πηγή: Π.Χ.Π. Νοτίου Αιγαίου, 2019 και Ιδία Επεξεργασία.

Μπορεί να διαπιστωθεί ότι το φαινόμενο της Κλιματικής Αλλαγής αποτελεί ένα σημαντικό σημείο εστίασης του νέου Π.Χ.Π. Νοτίου Αιγαίου. Συγκρίνοντάς το με το προγενέστερο Περιφερειακό (2003), στο οποίο δεν υπήρχαν σαφείς αναφορές για το συγκεκριμένο θέμα, διαπιστώνεται ότι γίνεται σημαντική προσπάθεια συμμόρφωσης με τις Ευρωπαϊκές υποδείξεις. Προτείνεται αρχικά η εκπόνηση ενός σχεδίου για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπισή της, το οποίο θα πραγματοποιηθεί με τα κατάλληλα μέτρα χωρικού σχεδιασμού. Το κύριο σημείο εστίασης αποτελεί η Α.Σ.Θ. και η βασικότερη κατεύθυνση περιλαμβάνει μέτρα για την απομάκρυνση του δομημένου περιβάλλοντος από τις παράκτιες περιοχές. Αν και οι υπάρχουσες κατευθύνσεις δεν είναι δεσμευτικές, καθώς αναφέρεται στην «εξέταση της επιβολής των μέτρων», αποτελούν ωστόσο ένα πρώτο βήμα για την υιοθέτηση μέτρων που μπορούν να διασφαλίσουν την δημιουργία ενός ολοκληρωμένου χωρικού σχεδιασμού για την διασφάλιση της βιωσιμότητας της Περιφέρειας.

Σε αυτό το σημείο θα ήταν κρίσιμη η λήψη μέτρων και η ενίσχυση της δεσμευτικότητάς τους. Ακόμα, μέσω της ανάδρασης, θα μπορούσαν τα μέτρα να αποτελέσουν κατευθύνσεις του υψηλότερου επιπέδου σχεδιασμού για την δημιουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος προσαρμογής και προστασίας από την κλιματική αλλαγή.

Όσο αφορά τον υποκείμενο σχεδιασμό (τοπικό επίπεδο), στην περιφέρεια συναντώνται πολλές ελλείψεις. Ο πολεοδομικός σχεδιασμός είναι σχεδόν ανύπαρκτος, καθώς στην περιφέρεια υπάρχουν μόλις 2 εγκεκριμένα σχέδια σε πολεοδομικό επίπεδο, από τους 58 δήμους συνολικά, ενώ η κλιματική αλλαγή δεν αποτελεί σημεία αναφοράς των κειμένων. Ωστόσο, καθώς τα Τοπικά Πολεοδομικά Σχέδια (Τ.Π.Σ.) και τα Ειδικά Χωρικά Σχέδια (Ε.Χ.Σ.) βρίσκονται σε εξέλιξη για την ολοκλήρωσή τους, θα ήταν σκόπιμο να λάβουν υπ' όψη την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της, ρυθμίζοντας κατάλληλα τον σχεδιασμό τους.

9^ο Κεφάλαιο. Εκτίμηση των Αναμενόμενων Κλιματικών Μεταβολών και Επιπτώσεων για την Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου.

Το κεφάλαιο εστιάζει στις επιπτώσεις που αναμένεται να προκύψουν στην περιφέρεια λόγω του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής. Αρχικά, διερευνούνται βιβλιογραφικά οι κλιματικές μεταβολές που θα εμφανιστούν σε βάθος χρόνου. Στη συνέχεια, αναφέρονται οι επιπτώσεις που θα προκύψουν σε διάφορες δραστηριότητες και αφορούν τόσο την Περιφέρεια όσο και το σύνολο της χώρας.

Έπειτα, γίνεται μεγαλύτερη εμβάθυνση στην επίπτωση της ανόδου της στάθμης της θάλασσας και πως αναμένεται να επηρεάσει τα νησιά του Νοτίου Αιγαίου. Αφού αξιολογηθεί η παράμετρος της ανόδου κατά 2m, αποτυπώνονται χαρτογραφικά οι χερσαίες εκτάσεις που φαίνεται να διατρέχουν το υψηλότερο κίνδυνο. Στη συνέχεια, απεικονίζονται με την μορφή τομής, το είδος των χρήσεων γης που θα επηρεαστεί λόγω της ανόδου της στάθμης του νερού.

9.1.Μελλοντικές μεταβολές στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου λόγω κλιματικής αλλαγής.

Το Νότιο Αιγαίο αποτελεί μια από τις περιφέρειες της χώρας που πρόκειται να πληγεί σε σημαντικό βαθμό από το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής κυρίως λόγω της αύξησης της στάθμης της θάλασσας. Κατά την 4^η Έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή, η περιφέρεια εντάχθηκε στις πλέον ευάλωτες στο συγκεκριμένο φαινόμενο (ΠεΣΠΚΑ, Νοτίου Αιγαίου, 2019).

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, οι επιπτώσεις που προβλέπονται για τις Μεσογειακές χώρες περιλαμβάνουν διάφορες παραμέτρους. Οι σημαντικότερες από αυτές είναι:

- Μεγαλύτερη συχνότητα των υψηλών θερμοκρασιών.
- Μείωση των ετήσιων βροχών.
- Απώλεια ενός μεγάλου μέρους της βιοποικιλότητας.
- Κίνδυνος καταστροφής δασικών εκτάσεων από πυρκαγιές.
- Κίνδυνος για την γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή.
- Αυξημένες απαιτήσεις για κλιματισμό.
- Μείωση της θερινής τουριστικής περιόδου και αύξηση για της υπόλοιπες εποχές του χρόνου.

Το Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή για την Περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου, εκπονήθηκε με σκοπό να προσδιοριστούν οι επιπτώσεις και η τρωτότητα της περιφέρειας στις προβλεπόμενες κλιματικές μεταβολές (ΠεΣΠΚΑ, Νοτίου Αιγαίου, 2019). Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, οι επιπτώσεις αξιολογούνται βάσει δύο σεναρίων. Το πρώτο σενάριο, το RCP4.5, αφορά την περίπτωση σταθεροποίησης των ατμοσφαιρικών μολύνσεων, του φαινομένου του θερμοκηπίου και επομένως των διαφόρων κλιματικών αλλαγών με χρονικό ορίζοντα το 2100 (Thomson, et.al., 2011). Το δεύτερο σενάριο, RCP8.5, συνδέεται με την πληθυσμιακή ανάπτυξη, της αύξηση της ενεργειακής ζήτησης, την αύξηση των κλιματικών μεταβολών και την απουσία πολιτικών αντιμετώπισης για το έτος - στόχο 2100. Το σενάριο αυτό περιλαμβάνει τις υψηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και το μεγαλύτερο ποσοστό ρύπανση του περιβάλλοντος (Riahi, et. all., 2011).

Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων στην Περιφέρεια λήφθηκαν υπ' όψη δεδομένα και των δύο σεναρίων. Οι συνέπειες βάσει των δεδομένων περιλάμβαναν μεταξύ άλλων:

- Την γενική αύξηση της θερμοκρασίας για όλη την Περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου. Και με τα δύο σενάρια το νησί της Ρόδου φαίνεται πως παρουσιάζει την μεγαλύτερη θερμοκρασιακή άνοδο.
- Σημαντική μείωση του ετήσιου υετού σε Περιφερειακό επίπεδο και για τα δύο σενάρια μελέτης. Ωστόσο, οι εντονότερες μειώσεις αναμένεται να υπάρξουν στα Δωδεκάνησα.
- Αμετάβλητες αναμένονται οι τιμές στο επίπεδο του ανέμου και της υγρασίας.
- Αναμένεται να υπάρξει αύξηση στην διάρκεια της ημερήσιας ηλιοφάνειας και ταυτόχρονα μείωση του επιπέδου νεφοκάλυψης. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα η ακτινοβολία που φτάνει στο έδαφος να είναι υψηλότερη, με όλες τις συνέπειες που την ακολουθούν. Οι μεταβολές αυτές, προβλέπεται να επηρεάσουν σε μεγαλύτερο βαθμό το νομό των Δωδεκανήσων και για τα δύο σενάρια.
- Οι χειμερινές θερμοκρασίες αναμένεται να παρουσιάσουν αύξηση και με τα δύο σενάρια.

- Αναμένεται να αυξηθεί η τροπική θερμοκρασία κυρίως κατά τη διάρκεια της νύχτας.
- Οι περίοδοι ξηρασία για τα έτη 2021-2050 δεν παρουσιάζουν σημαντικές μεταβολές για το σύνολο της περιφέρειας. Αντίθετα, για το χρονικό διάστημα 2071-2100, αναμένεται να αυξηθούν οι περίοδοι ξηρασίας κυρίως για τα Δωδεκάνησα (Πουλή, 2020).

Πιο ειδικά, βάσει του πρώτου σεναρίου σταθεροποίησης (RCP4.5), για το χρονικό διάστημα 2021-2050, αναμένεται μια θερμοκρασιακή αύξηση σε ετήσια βάση της τάξης 1 – 1,2 °C. Οι προβλέψεις για το δεύτερο σενάριο (RCP8.5), για την ίδια χρονική περίοδο εκτιμάται να αυξηθεί στους 1,5 °C, ενώ για το μακροχρόνιο διάστημα 2071-2100 θα αυξηθεί 3 – 3,6 °C. Ο νομός των Δωδεκανήσων και κυρίως το νησί της Ρόδου, παρουσιάζει την μεγαλύτερη αύξηση στην περιφέρεια και στα δυο σενάρια. Επιπλέον, οι ετήσιες κατακρημνίσεις ακολουθώντας το RCP8.5 σενάριο, πρόκειται να εμφανίσουν σημαντική πτώση. Βάσει του ήπιου σεναρίου οι ετήσιες κατακρημνίσεις αναμένεται να μειωθούν κατά 5% για το διάστημα έως το 2050, ενώ από το 2071-2100 η μείωση θα φτάσει στο 10% (ΠεΣΠΚΑ Νοτίου Αιγαίου, 2019).

Μέχρι και το προβλεπόμενο χρονικό διάστημα που μελετώνται οι κλιματικές μεταβολές για την περιφέρεια, δηλαδή έως το 2100, οι μεταβολές στις υπάρχουσες κλιματολογικές συνθήκες αναμένεται να αλλάζουν σε μεγάλο βαθμό. Πιο συγκεκριμένα:

Πίνακας 10: Μέγιστες τιμές κλιματικών μεταβολών του Νοτίου Αιγαίου μέχρι το 2100.

Κλιματική Παράμετρος	Μεταβολή Μονάδας
Θερμοκρασία	4 °C (άνοδος)
Ξηρασία	25% (Ετησίως)
Άνεμος	3m/s
Ημέρες Καύσωνα	> 30
Ψυχρές Ημέρες/Παγετός	60
Βροχοπτώσεις/Χιονοπτώσεις	40%

Άνοδος Στάθμης της Θάλασσας	100mm
Αύξηση Κυμάτων	50%

ΠεΣΠΚΑ Νοτίου Αιγαίου, 2019.

Όλες οι παραπάνω μεταβολές, αν και αναμένεται να πραγματοποιηθούν σε αρκετά μεγάλο βάθος χρόνου, θα αλλάξουν ολοκληρωτικά την σημερινή εικόνα της Περιφέρειας. Η γεωμορφολογία των νησιών πρόκειται να μεταβληθεί, αλλά οι επιπτώσεις θα είναι αισθητές και για την ίδια την κοινωνία, καθώς η γεωργική – αγροτική παραγωγή, η ανθρώπινη υγεία, αλλά και το φυσικό περιβάλλον και τοπίο, θα επηρεαστούν σημαντικά. Κάθε δραστηριότητα που συναντάται στην περιφέρεια θα παρουσιάσει επιπτώσεις, είτε σε μεγαλύτερο είτε σε μικρότερο βαθμό. Στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 11), καταγράφονται οι επιπτώσεις, όπως αναφέρει και η Περιφερειακή Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου, που θα υποστούν διάφοροι τομείς δραστηριοτήτων, ως αποτέλεσμα των κλιματικών αλλαγών

Πίνακα 11: Επιπτώσεις στην περιφέρεια λόγω μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων.

Δραστηριότητα		Επίδραση	Λειτουργική Παράμετρος
Πρωτογενείς Τομέας	Γεωργία/Κτηνοτροφία	Μείωση αποδόσεων/παραγωγικότητας	Ετήσια παραγωγή
	Αλιεία/ιχθυοκαλλιέργειες	Μείωση ιχθυο-αποθεμάτων	Ετήσια παραγωγή
	Δασικά συστήματα	Πυρκαγιές	Εκτάσεις σε κίνδυνο
	Εξορυκτική Δραστηριότητα	Επάρκεια ενέργειας/νερού	Κύκλος εργασιών
Μεταποίηση/Βιομηχανία	Μεταποίηση/Βιομηχανία	Εγκαταστάσεις/συνθήκες εργασιών	Κύκλος εργασιών
Ενέργεια	Θερμικές μονάδες	Συντελεστές απόδοσης/ισχύς	Ετήσια παραγωγή
	Αιολικά	Συντελεστές απόδοση	Ετήσια παραγωγή
	Φωτοβολταϊκά	Συντελεστές απόδοση	Ετήσια παραγωγή
	Ζήτηση ενέργειας	Θέρμανση/ψύξη/απώλειες	Κατανάλωση
Παροχή νερού	Άδρευση	Μείωση αρδευτικών αποθεμάτων	Υδατικά αποθέματα
	Ύδρευση	Μείωση πόσιμων αποθεμάτων	Υδατικά αποθέματα
	Υγρά απόβλητα	Πλημμυρα	Διακοπή λειτουργίας
Μεταφορές	Οδικές	Πλημμύρα/φθορές	% χλμ
	Αεροδρόμια	Άνωση/φθορες	Κίνηση
	Λιμάνια	Κρηπίδωμα/κυματισμός	Κίνηση
Δομημένο Περιβάλλον	Κτιριακό απόθεμα	Φθορές/πλημμύρες	Αξία επισκευών/κτίριο
	Ιστορικά κέντρα πόλεων	Δυσφορία	Αύξηση >38%
	Νοσοκομεία, ιατρικά κέντρα	Φθορές/αύξηση υπηρεσιών	Λειτουργικότητα
	Εγκαταστάσεις αποβλήτων	Πλημμύρες/πυρκαγιές	Πλήθος
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	φθορές μνημείων/πλημμύρες	Αξία αποκατάστασης
Τουρισμός	Καλοκαιρινός τουρισμός	Μείωση ελκυστικότητας	Μείωση διανυκτερεύσεων
Υγεία	Πληθυσμιακά ευαίσθητες ομάδες	Επιδείνωση υγείας	Θνησιμότητα
Παράκτιες Ζώνες	Ποτάμια/λίμνες	Όχθες/ύδατα	Μείωση υδάτων
	Παραλίες	Κατακλυσμός	Εκταση σε κίνδυνο
Βιοποικιλότητα/δυσικό περιβάλλον	Υγρότοποι	Ξηρασία	Εκταση σε κίνδυνο
	Τοπία Ιδιαίτερου Κάλους	Αλλοίωση	Εκταση σε κίνδυνο
	Θαλάσσιο περιβάλλον	Οξύτητα	ph (Co2)
	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	Ποιότητα	Αύξηση ρύπων

Πηγή: ΠΕΣΠΚΑ Νοτίου Αιγαίου, 2019.

Όπως λοιπόν διαπιστώνεται και από τον παραπάνω πίνακα (πίνακας 11), οι περισσότερες δραστηριότητες ανθρωπογενής ή μη, επηρεάζουν την περιφέρεια και κατά κύριο λόγο αρνητικά. Οι καταστροφές και οι φθορές που πρόκειται να προκληθούν στην περιοχή όχι μόνο της περιφέρειας, αλλά και ολόκληρης της χώρας, θα έχει σημαντικές επιπτώσεις και αλλοιώσεις στο φυσικό τοπίο και την κληρονομιά του τόπου, ενώ παράλληλα η επιρροή στην ανθρώπινη υγεία θα είναι αρκετά εμφανής.

9.2. Η παράμετρος της Αύξησης της Στάθμης της Θάλασσας και η επιρροή της στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου.

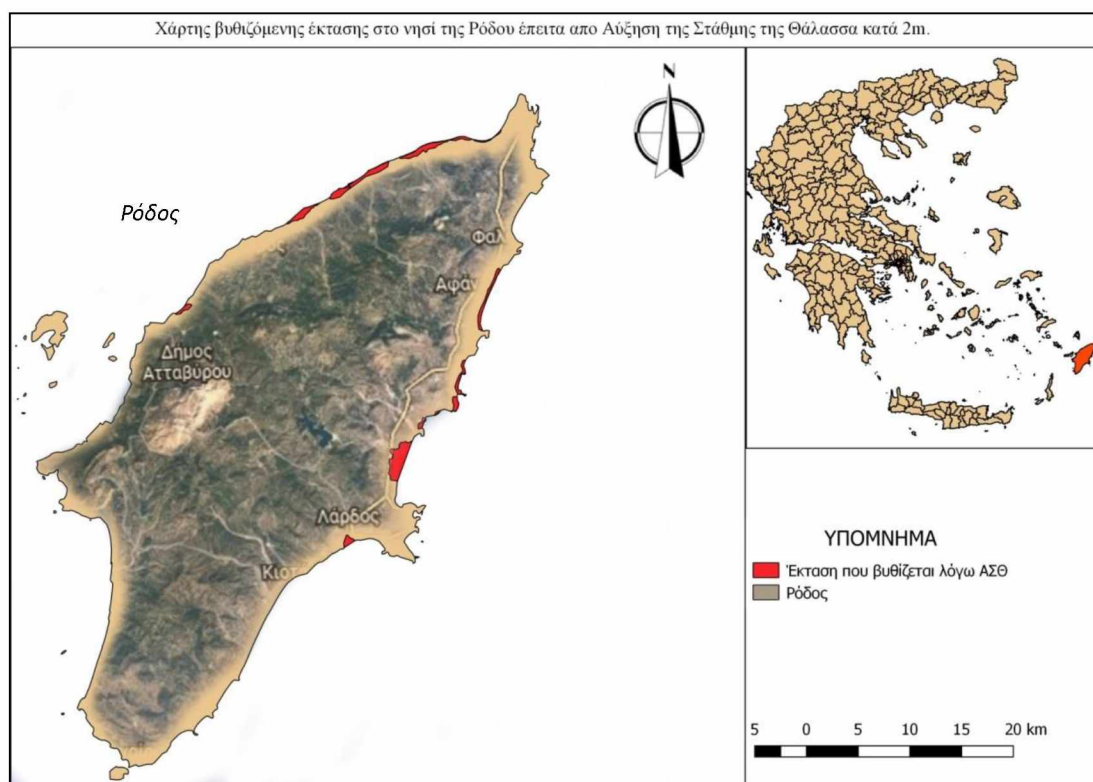
Πολύ σημαντικό ρόλο για την Περιφέρεια αποτελεί η παραθαλάσσια έκταση του νησιωτικού της χώρου. Η χερσαία έκταση των νησιών αναμένεται με το πέρασμα των χρόνων να υποστεί σημαντικές μεταβολές. Η αύξηση της στάθμης της θάλασσας αποτελεί την κύρια απειλή για την χώρα και πόσο μάλλον για το Νότιο Αιγαίο που περιβάλλεται από νερό. Πολλές βραχονησίδες της Περιφέρειας, αλλά και σημαντικό μέρος ξηρά των νησιών, με το πέρασμα του χρόνου και την εντατικοποίηση της κλιματική αλλαγής, θα βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του νερού, καταστρέφοντας μεγάλο μέρος υποδομών και πολιτιστικής κληρονομιάς των νησιών.

Ο ρυθμός αύξησης της στάθμης της θάλασσας φαίνεται για την χώρα να μην είναι αρκετά ευνοϊκός. Σύμφωνα μάλιστα με την 4^η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακρατικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC), προβλέπουν σενάρια ανόδου της τάξης 0,2 έως και 2 μέτρων για τα επόμενα 100 χρόνια. Το μεγάλο εύρος των τιμών που παρουσιάζεται, οφείλεται κατά κύριο λόγο στον βαθμό κινητοποίησης της χώρας για την πρόληψη και αποτροπή του φαινομένου (Καρτάλης, κ.ά., 2017).

Για την μελέτη της περίπτωσης του Νοτίου Αιγαίου, επιλέχθηκε το λιγότερο ευνοϊκό σενάριο, δηλαδή της ανόδου της τάξης των 2 μέτρων. Είναι γεγονός ότι τα περισσότερα νησιά χάνουν ένα σημαντικό μέρος ξηράς, με κάποια από αυτά να βρίσκονται σε λιγότερο ευνοϊκή θέση. Για τον λόγο αυτό, πραγματοποιήθηκε μια χαρτογραφική αναπαράσταση των νησιών εκείνων της Περιφέρειας, που φαίνεται να παρουσιάζουν τον υψηλότερο κίνδυνο πλημμυρών, λόγω την Α.Σ.Θ. κατά 2 μέτρα.

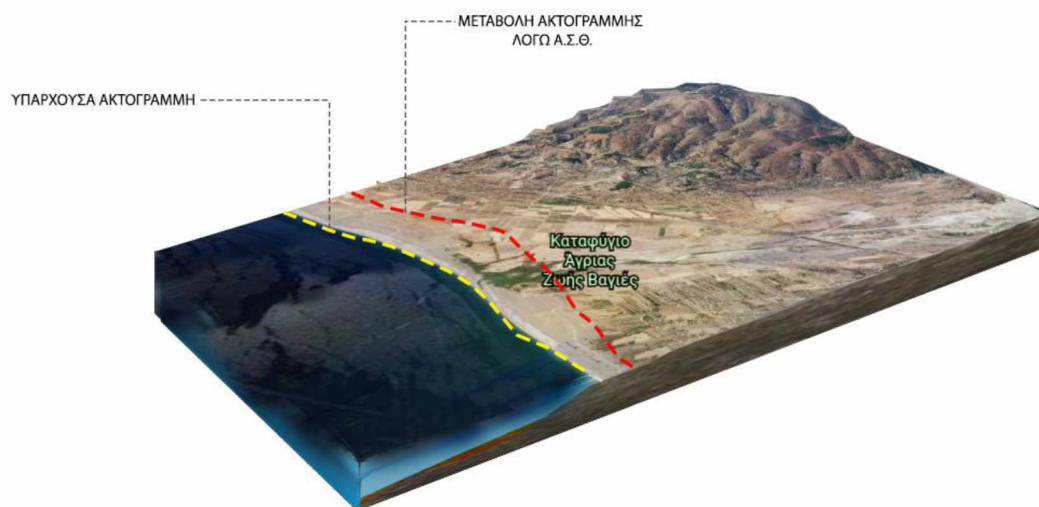
Η **Ρόδος** αποτελεί ένα από τα νησιά στο νομό των Δωδεκανήσων που φαίνεται ότι θα επηρεαστεί σημαντικά λόγω της κλιματικής αλλαγής και κυρίως της Ανόδου της Στάθμης της Θάλασσας. Ένα μεγάλο μέρος των παραθαλάσσιων υποδομών, κατοικιών και κατά κύριο λόγο τουριστικών δραστηριοτήτων (ξενοδοχεία, τουριστικά καταλύματα και χώροι εστίασης) φαίνεται πως βρίσκεται σε κίνδυνο λόγω πλημμύρας. Σημαντικό κίνδυνο φαίνεται να διατρέχει η ζώνη στο ανατολικό τμήμα του νησιού που αποτελεί Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ), όπως φαίνεται και στην τομή που ακολουθεί (εικόνα 19) .

Χάρτης 4: Απεικόνιση της βυθιζόμενης έκτασης της Ρόδου έπειτα από ΑΣΘ.



Πηγή: <https://www.climatecentral.org/> και Ιδία Επεξεργασία.

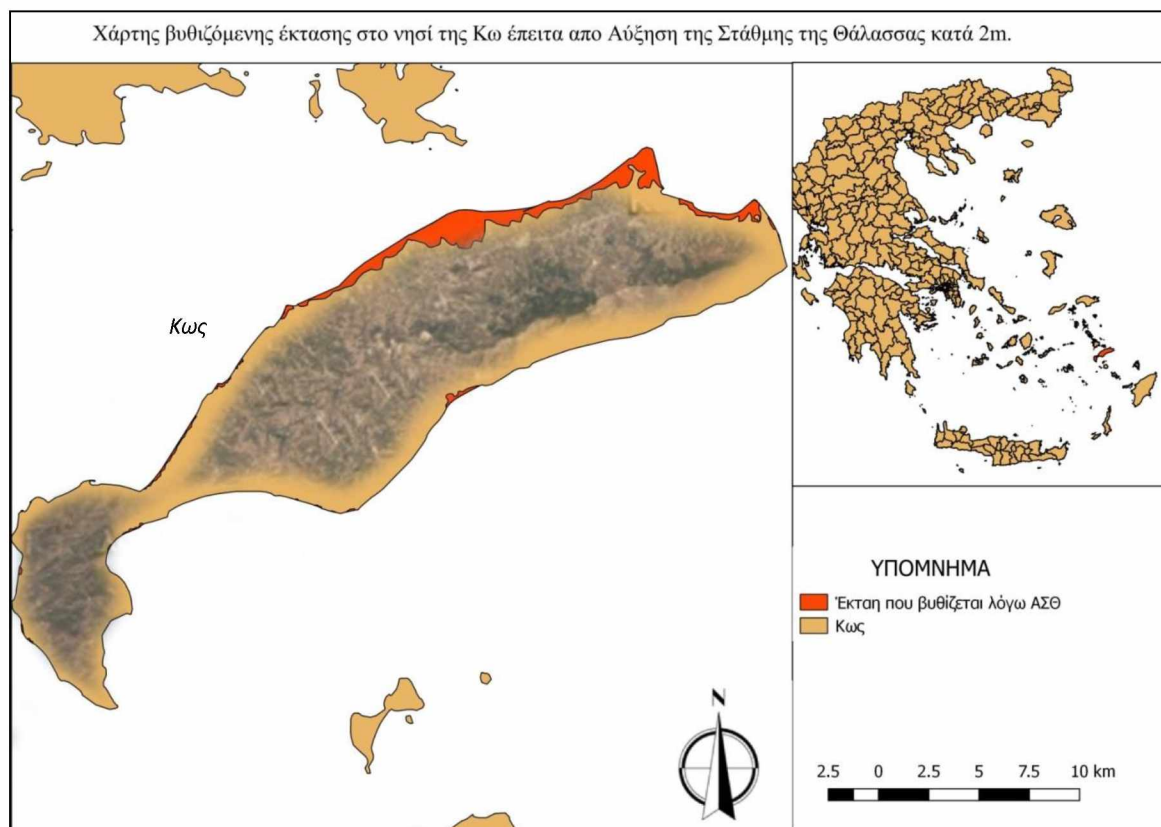
Εικόνα 19: Μεταβολή της ακτογραμμής σε περιοχή ΚΑΖ της Ρόδου, λόγω Α.Σ.Θ.



Πηγή: Google Earth και Ιδία Επεξεργασία.

Η **Κως** αποτελεί ακόμη ένα νησί που πρόκειται να επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό μέρος της ξηράς με την αύξηση της στάθμης κατά 2 μέτρα. Όπως φαίνεται και στον παραπάνω χάρτη, (χάρτης 5), το βόρειο τμήμα του νησιού αντιμετωπίζει τον υψηλότερο κίνδυνο, ενώ σημαντικό γεγονός αποτελεί το ότι πρόκειται για μια κατοικημένη έκταση. Ακόμα, σημαντικό κίνδυνο φαίνεται να διατρέχει ο Υγροβιότοπος Αλυκής στο βόρειο τμήμα του νησιού. Έτσι, και σε αυτή την περίπτωση, σημαντικό μέρος του νησιού πρόκειται να δεχτεί σημαντικές πιέσεις λόγω Α.Σ.Θ., ενώ αν και ο κίνδυνος δεν είναι τόσο άμεσος, είναι απαραίτητο να προστατευτεί μέσω του κατάλληλου σχεδιασμού.

Χάρτης 5: Απεικόνιση της βυθιζόμενης έκτασης στην Κω έπειτα από ΑΣΘ.



Πηγή: <https://www.climatecentral.org/> και Ιδία Επεξεργασία.

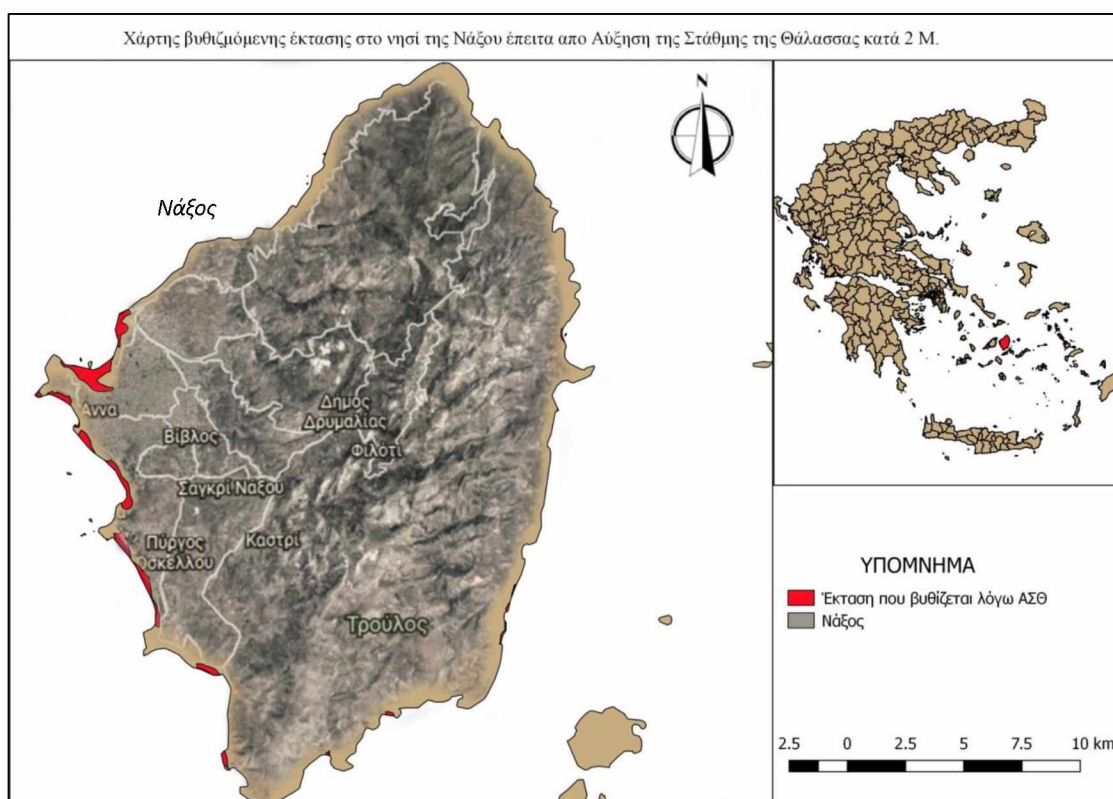
Εικόνα 20: Μεταβολή της ακτογραμμής σε περιοχή Υγροβιότοπου της Κω, λόγω Α.Σ.Θ.



Πηγή: Google Earth και Ιδία Επεξεργασία.

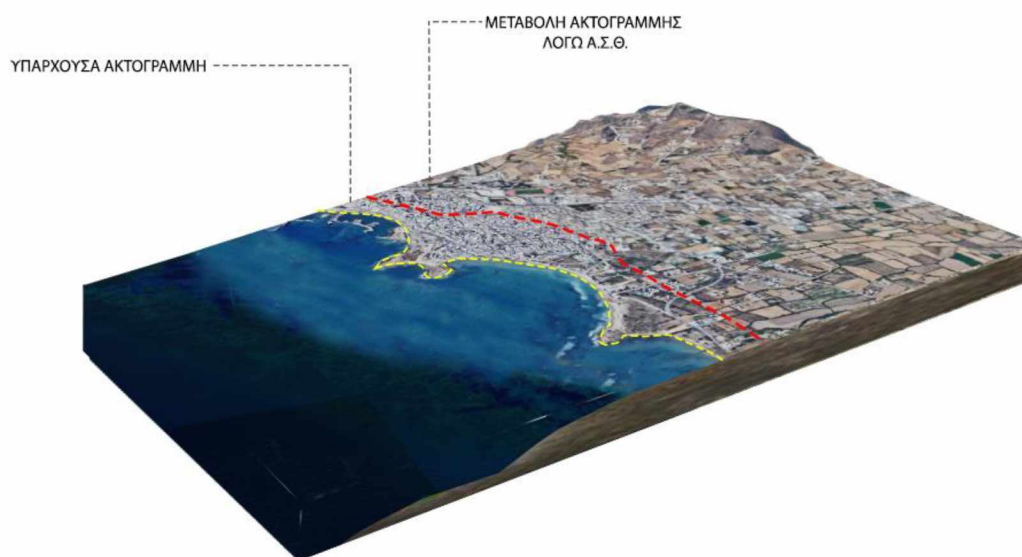
Αν και μικρότερες, αρκετά εμφανείς είναι οι επιδράσεις που δέχεται και το νησί της **Νάξου** κυρίως στο δυτικό τμήμα του νησιού. Το μεγαλύτερο τμήμα της έκτασης που πρόκειται να βυθιστεί δυτικά, αποτελεί την χώρα του νησιού, που είναι η πλέον περισσότερο δομημένη. Οικισμοί, τουριστικά καταλύματα και γενικότερα δραστηριότητες που φιλοξενούν τον τουρισμό, θα δεχτούν σημαντικές πιέσεις λόγω της κλιματικής αλλαγής. Έτσι, και σε αυτή την περίπτωση, ο αστικός ιστός φαίνεται πως παρουσιάζει υψηλότερο ρίσκο.

Χάρτης 6: Απεικόνιση της βυθιζόμενης έκτασης στην Νάξο έπειτα από ΑΣΘ.



Πηγή: <https://www.climatecentral.org/> και Ιδία Επεξεργασία.

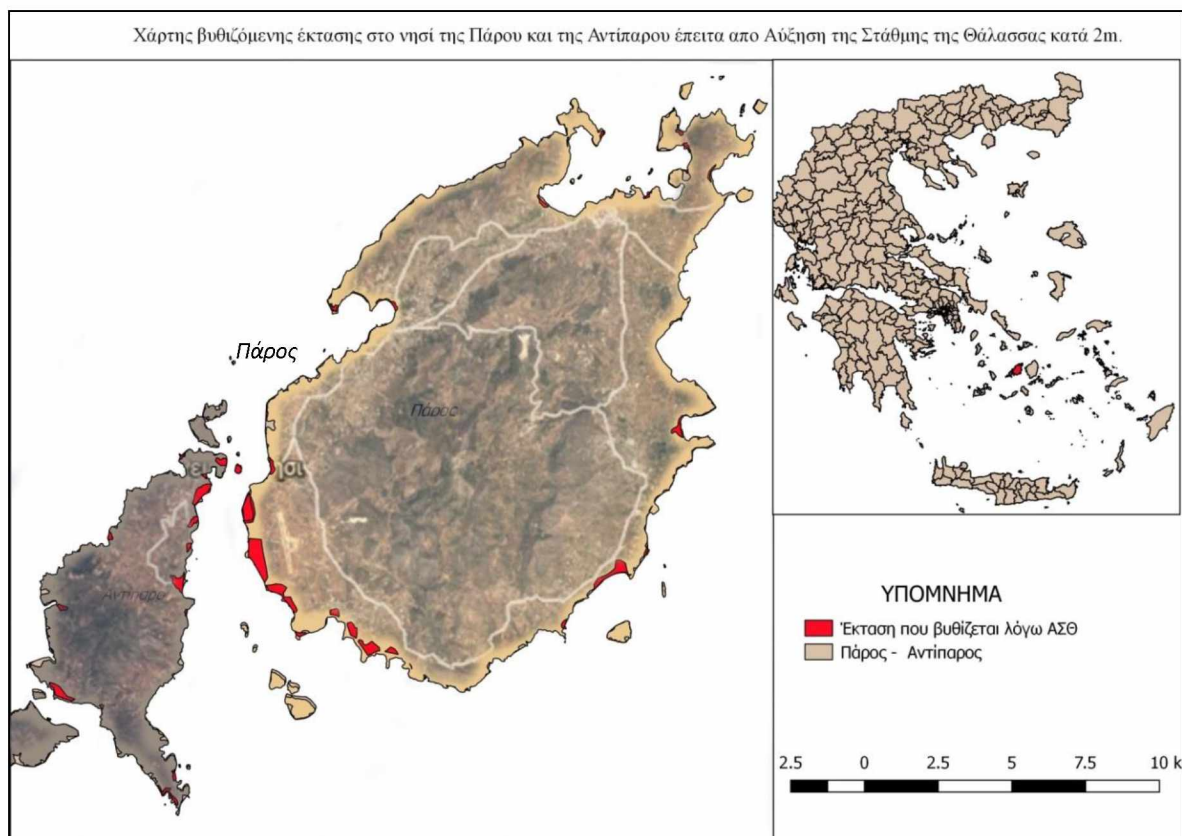
Εικόνα 21: Μεταβολή της ακτογραμμής σε αστική περιοχή της Νάξου, λόγω Α.Σ.Θ.



Πηγή: Google Earth και Ιδία Επεξεργασία.

Η **Πάρος** και η **Αντίπαρος** αποτελούν επίσης ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα στον νομό των Κυκλάδων που βρίσκεται σε κίνδυνο. Το νότιο-δυτικό τμήμα της Πάρου, αποτελεί έκταση εντός του αστικού ιστού του νησιού. Το ίδιο συμβαίνει και με το βόρειο-ανατολικό τμήμα της Αντίπαρου, που φαίνεται να είναι η έκταση εκείνη που βρίσκεται σε μεγαλύτερη απειλή. Και στις δύο περιπτώσεις η δραστηριότητα του τουρισμού δέχεται σημαντικές πιέσεις. Μεγάλη έκταση αστικής δόμησης πρόκειται να βυθιστεί, συνοδευόμενο από δημόσιους χώρους σημαντικής αξίας (ναοί, εκκλησίες, κ.λπ.).

Χάρτης 7: Απεικόνιση της βυθιζόμενης έκτασης στην Πάρο και στην Αντίπαρο έπειτα από ΑΣΘ.



Πηγή: <https://www.climatecentral.org/> και Ιδία Επεξεργασία.

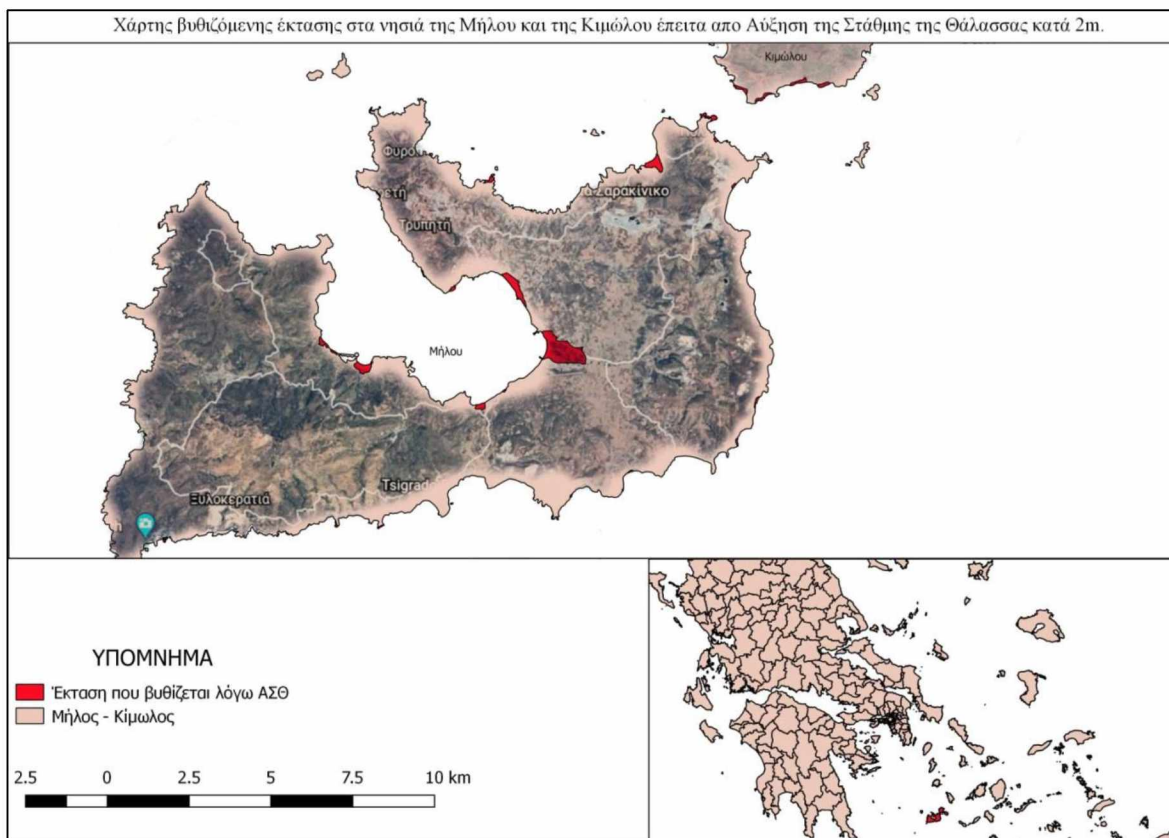


Εικόνα 22: Μεταβολή της ακτογραμμής σε αστική περιοχή της Πάρου, λόγω Α.Σ.Θ.

Πηγή: Google Earth και Ιδία Επεξεργασία.

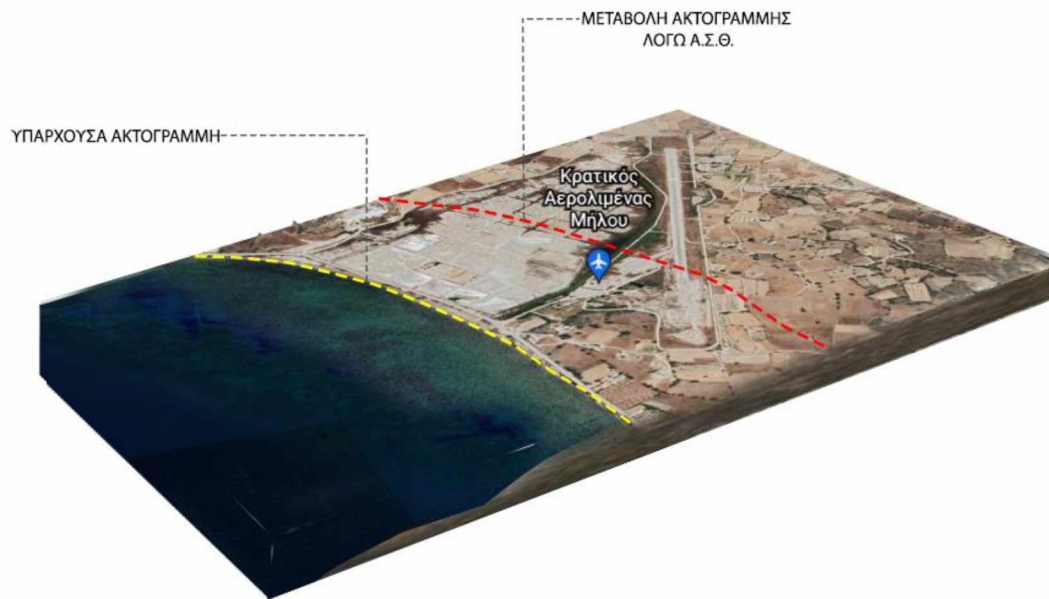
Το νησί της **Μήλου** και της **Κιμώλου** αποτελούν νησιά που είναι αρκετά εμφανής η επιρροή τους από την κλιματική αλλαγή. Η περιοχή της Μήλου που φαίνεται να εμφανίζει την μεγαλύτερη τρωτότητα (δυτικό τμήμα), δεν αποτελεί τον κύριο αστικό ιστό του νησιού, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υπάρχουν αστικές υποδομές όπως για παράδειγμα αστικό δίκτυο, πολιτιστική κληρονομιά, τουριστικά καταλύματα και ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις, που ενδέχεται να καταστραφούν. Επίσης ένα μικρό μέρος του νησιού Κιμώλου στο παραλιακό μέτωπο, πρόκειται να χάσει ένα μέρος της χερσαίας έκτασης που σήμερα αναπτύσσονται κατά κύριο λόγο τουριστικές δραστηριότητες (ξενοδοχειακά καταλύματα και χώροι εστίασης), αλλά και σημαντικού ναοί του νησιού, αφού θα καλυφθεί από θαλάσσια επιφάνεια.

Χάρτης 8: Απεικόνιση της βυθιζόμενης έκτασης της Μήλου έπειτα από ΑΣΘ.



Πηγή: <https://www.climatecentral.org/> και Ιδία Επεξεργασία.

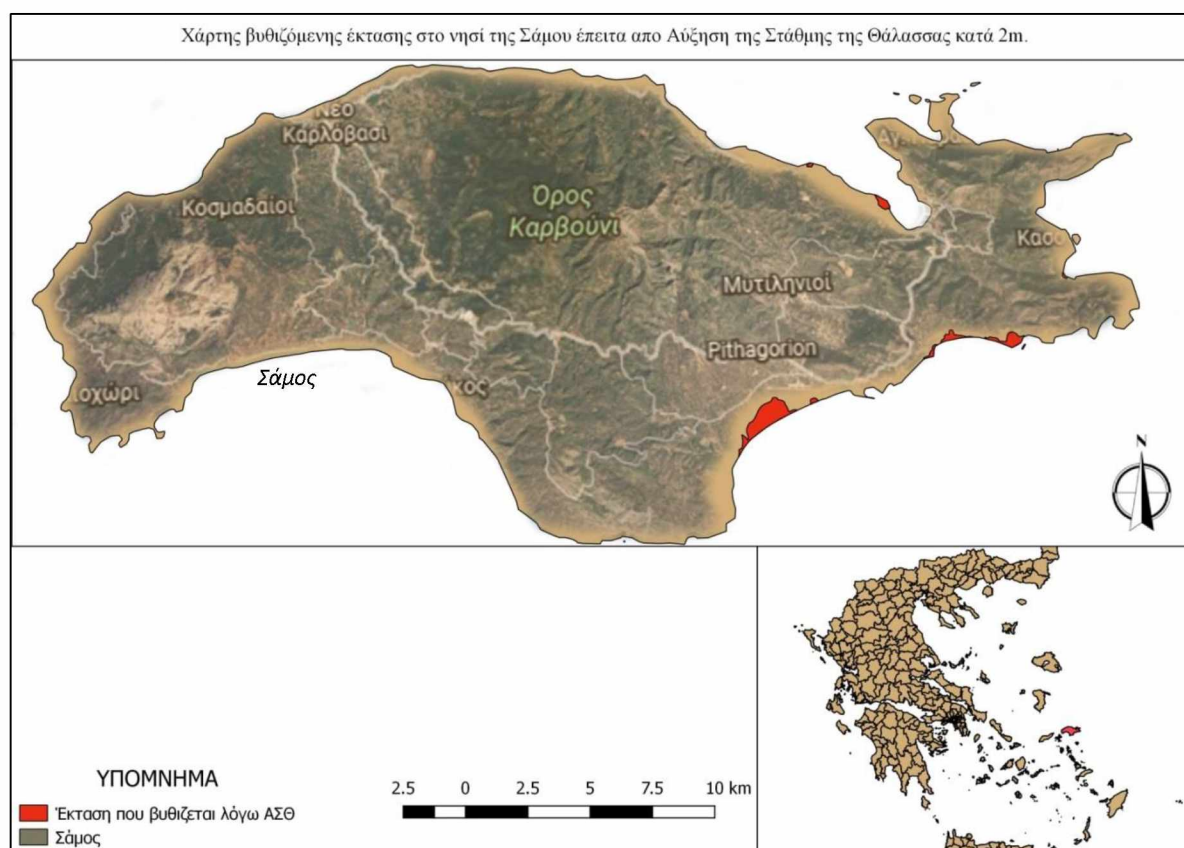
Εικόνα 23: Μεταβολή της ακτογραμμής σε αγροτική έκταση της Μήλου, λόγω Α.Σ.Θ.



Πηγή: Google Earth και Ιδία Επεξεργασία

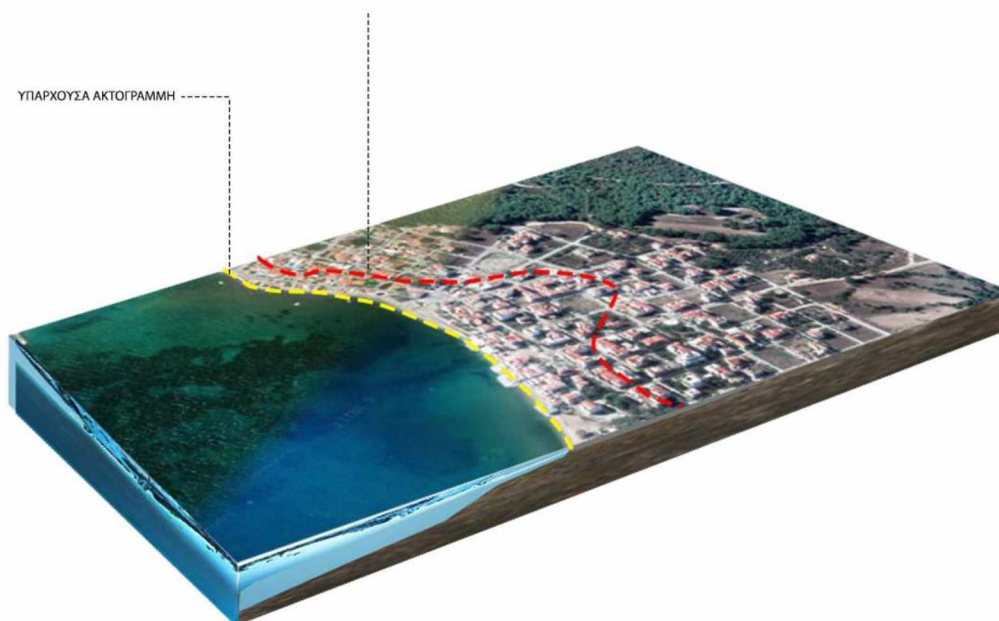
Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα επηρεάσει αισθητά και το νησί της **Σάμου**. Το νότιο τμήμα του νησιού φαίνεται πως σε βάθος χρόνου θα χάσει αρκετή χερσαία έκταση. Μια άνοδος αυτού του βεληνεκούς θα έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ιστορικότητα του τόπου. Οι εκτάσεις που φαίνεται να διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο σε αυτήν την περίπτωση, πέρα από την δομημένη περιοχή του Ηραίου, φαίνεται να αποτελούν σημαντική πολιτιστική κληρονομιά του τόπου. Στο σημείο υψηλού κινδύνου βρίσκεται το μνημείο Ηραίον⁷ και το αρχαίο μονοπάτι που οδηγεί σε αυτό.

Χάρτης 9: Απεικόνιση της βυθιζόμενης έκτασης της Σάμου έπειτα από ΑΣΘ.



Πηγή: <https://www.climatecentral.org/> και Ιδία Επεξεργασία.

Εικόνα 24: Μεταβολή της ακτογραμμής σε αστική περιοχή της Σάμου, λόγω Α.Σ.Θ.



Πηγή: Google Earth και Ιδία Επεξεργασία

7

Σύμφωνα με το Ηρόδοτο, ο ναός Ηραίων αποτελεί τον μεγαλύτερο ναό των αρχαίων χρόνων. Βρίσκεται στο νότιο τμήμα του νησιού της Σάμου και λέγεται ότι είναι αφιερωμένος στη θεά Ήρα, καθώς αποτελεί τον ναό όπου γεννήθηκε και μεγάλωσε. Μόλις λίγα μέτρα από τον ομώνυμο οικισμό και σε παραθαλάσσια έκταση, αποτελεί ένα σημαντικό τουριστικό θέρετρο της περιοχής..

Στην περιοχή υπήρχαν τρεις ακόμη ναοί, ένας εκ των οποίων καταστράφηκε έπειτα από πυρκαγιά. Στην θέση του κτίστηκε το 530 π.Χ. ο ναός της Ήρας. Κατά τον 3^ο αιώνα πλακοστρώθηκε το μονοπάτι που οδηγούσε στον ιερό χώρο ενώ τοποθετήθηκαν αναθήματα και αγάλματα.

Ο Ναός της Θεάς Ήρας σήμερα, είναι χαρακτηρισμένος ως Μνημείο Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς από το 1992 από την UNESCO, καθώς και η ευρύτερη περιοχή (Τσάκου, 2003).



Πηγή: <http://www.runvel.gr/%CF%84%CE%BF-%CE%B7%CF%81%CE%B1%CE%B9%CE%BF%CE%BD-%CF%84%CE%B7%CF%83-%>



Πηγή: <http://www.runvel.gr/%CF%84%CE%BF-%CE%B7%CF%81%CE%B1%CE%B9%CE%BF%CE%BD-%CF%84%CE%B7%CF%83-%>

Παρόμοια είναι η εικόνα που παρουσιάζεται και για τα υπόλοιπα νησιά της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου. Αναφορικά, για τον νομό των Κυκλάδων τα νησιά εκείνα που παρουσιάζουν την μεγαλύτερη τρωτότητα στην αύξηση της στάθμης κατά 2 μέτρα είναι η Θήρα, η Ίος και η Φολέγανδρος, ενώ τα νησιά Σίκινος, Σίφνος, Σέριφος, Μύκονος, Κέα και Κύθνος, φαίνεται πως επηρεάζονται λιγότερο. Από την άλλη μεριά, ο νομός των Δωδεκανήσων παρουσιάζει μεγαλύτερη επικινδυνότητα στο σύνολό του, καθώς τα νησιά Λέρος, Λειψοί, Πάτμος, Ψέριμος, χάνουν μεγάλη χερσαία έκταση, ενώ υπάρχουν και νησιά όπως η Τήλος που φαίνεται πως επηρεάζονται σε ελάχιστο βαθμό.

Σε κάθε περίπτωση, οι συνέπειες του φαινομένου της κλιματική αλλαγής και κυρίως της ανόδου της στάθμης του νερού, θα είναι αρκετά εμφανείς σε βάθος χρόνου για την Περιφέρεια, καθώς αύξηση των 2 μέτρων, αναμένεται για τα επόμενα 100 έτη. Μεγάλο μέρος της χερσαίας έκτασης, συνοδευόμενο από αστικές υποδομές και στοιχεία πλούσια πολιτιστικής και πολιτισμικής κληρονομιάς, πρόκειται να χαθούν. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα τα οποία επιδρούν στην ήδη επιβαρυνμένη κατάσταση των περιοχών, θα ενισχύσουν την διάβρωση του εδάφους, τις πλημμύρες, την ερημοποίηση και άλλων καταστάσεων που χρήζουν προσοχή. Ωστόσο, αλλαγές στην υπάρχουσα έκταση και μορφή των νησιών, πρόκειται να εμφανιστούν και σε πιο άμεσο χρονικό διάστημα, καθώς οι επιπτώσεις θα είναι αρκετά εμφανείς και με το πέρας των 50 χρόνων, αν και όχι τόσο αισθητές όσο στην περίπτωση των 100.

Συμπερασματικά, οι οποιεσδήποτε ενέργειες για την διαφύλαξη, τόσο της υπό μελέτη Περιφέρειας, όσο και της ίδιας της χώρας, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν άμεσα. Ο χωρικός σχεδιασμός, καθώς εξ' ορισμού αφορά τον σχεδιασμό με γνώμονα τον άνθρωπο και παράλληλα τον σχεδιασμό έχοντας ως χρονικό ορίζοντα αρκετά μεγάλο βάθος χρόνου (25ετία), θα πρέπει να λάβει υπ' όψη δεδομένα που επηρεάζουν τη γεωμορφολογία των νησιών, και μέσω αυτού να προστατευτεί όσο το δυνατόν καλύτερα η περιούσια, υλική και άυλη των νησιών.

10^ο Κεφάλαιο. Ενσωμάτωση του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής στον χωρικό σχεδιασμό.

10.1. Η συσχέτιση του χωρικού σχεδιασμού με την κλιματική αλλαγή.

Ο χωροταξικός σχεδιασμός θεωρείται ένα ολοκληρωμένο εργαλείο με σφαιρική προσέγγιση που χρησιμοποιείται για την οργάνωση και διαμόρφωση των χωρικών εξελίξεων. Το θεσμικό πλαίσιο έχει προσαρμοστεί ώστε να μπορεί να καλύπτει διάφορες πτυχές που απαιτούν την ένταξη του συστήματος σχεδιασμού για την επίλυση περιβαλλοντικών και κοινωνικών ζητημάτων, συμπεριλαμβανομένης και της κλιματικής αλλαγής (Busayo, et.al., 2019).

Ο χωρικός σχεδιασμός μπορεί να θεωρηθεί ένας από τους σημαντικότερους τομείς σχεδιασμού, καθώς πρόκειται για ένα απαραίτητο εργαλείο διαμόρφωσης και οργάνωσης των χρήσεων γης, με σκοπό την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Η σύγχρονη μέθοδος για την δημιουργία των πόλεων και την χωρική τους οργάνωση, θα ήταν σκόπιμο να αποτελεί μια συνάρτηση του χωροταξικού σχεδιασμού που συνθέτει βιώσιμες και ανθεκτικές πόλεις, ικανές να αντέχουν στους εξωγενείς παράγοντες, όπως για παράδειγμα οι συνέπειες των ακραίων περιβαλλοντικών μεταβολών (Busayo, et.al., 2019).

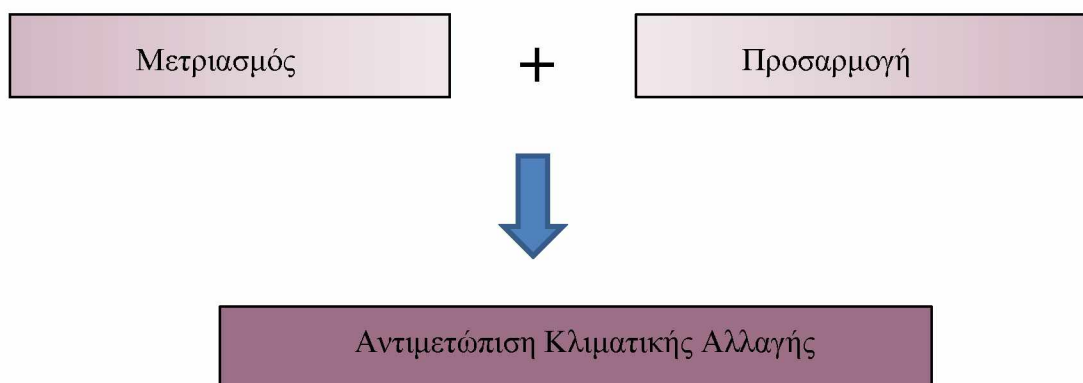
Γενικότερα, ο χώρος καθορίζεται με την ρύθμιση των χρήσεων γης, την οργάνωση του αστικού ιστού και του κυκλοφοριακού δικτύου, την χωροθέτηση των δραστηριοτήτων, κ.λπ. Από την άλλη, ο χωρικός σχεδιασμός είναι η διαδικασία αντιμετώπισης και επίλυσης των προβλημάτων που εντοπίζονται σε έναν τόπο, με την πρόβλεψη, την αξιολόγηση, την διαπραγμάτευση και την ρύθμιση πολιτικών για την επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξής τους. Καθώς κάθε τρόπος εμφανίζει διαφορετικά μορφολογικά, κλιματολογικά δεδομένα και επίπεδα τρωτότητας, είναι λογικό οι λύσεις που προτείνονται να είναι χωρικά διαφοροποιημένες και εστιασμένες στην εκάστοτε περίπτωση (Κουκούλας, 2017).

Τα τελευταία χρόνια, ο χωρικός σχεδιασμός σε παγκόσμιο επίπεδο, έχει συσχετιστεί με τις αρχές που υιοθετούνται και την βιώσιμη ανάπτυξη (Haughton, Hunter, 2004). Η βιώσιμη ανάπτυξη συνδέεται άμεσα με την περιβαλλοντική προστασία. Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής αλλά και η προσαρμοστικότητα, συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος και όλων των στοιχείων που το αποτελούν (Κουκούλας, 2017). Οι διάφορες πολιτικές που κατά

καιρούς λαμβάνονται για το κλίμα και το περιβάλλον, είναι περισσότερο αποτελεσματικές και ελπιδοφόρες, όταν ενσωματώνουν ολοκληρωμένες στρατηγικές που έχουν ως γνώμονα την βιώσιμη ανάπτυξη, είτε σε εθνικό είτε σε περιφερειακό επίπεδο (Davoudi, et.al. 2009).

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η αποτελεσματική αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, βασίζεται σε δύο άξονες, τον μετριασμό και την προσαρμογή. Τα μέτρα που περιλαμβάνει ο μετριασμός, συσχετίζονται περισσότερο με τις ανθρωπογενείς παρεμβάσεις. Αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος, τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών κ.λπ. Η πτυχή του μετριασμού λοιπόν, αποτελεί μια πολιτική που βασίζεται στην πρόγνωση και στην ανταπόκρισή της κάθε περιοχής με σκοπό την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Ωστόσο η διαδικασία αυτή δεν είναι αρκετά άμεση. Αντίθετα, οι ενέργειες για την προσαρμογή, αφορούν την ολοκληρωτική αλλαγή των μέτρων, ώστε να μπορεί η πόλη, η περιφέρεια και κάθε χωρική έκταση, να ανταποκριθεί στις κλιματικές αλλαγές που προκύπτουν. Πρόκειται δηλαδή για την ανάπτυξη ή την βελτίωση της ανθεκτικότητας των πόλεων. Τα μέτρα που περιλαμβάνει μπορούν να είναι τόσο προληπτικά, όσο και αντιδραστικά, ενώ η εφαρμογή τους είναι μακροπρόθεσμη αλλά και βραχυπρόθεσμη (Cobbinah, Nyanbini, 2019).

Εικόνα 25 : Βασικοί άξονες αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία..

Το γεγονός ότι ο χωροταξικός σχεδιασμός αποτελεί ένα μέσο λήψης αποφάσεων το οποίο κατευθύνει την οργανωμένη χωροθέτηση και οργανώνει τις χρήσεις γης, οδηγεί στην ξεκάθαρη σύνδεσή του με την προσπάθεια αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Όπως αναφέρουν οι Cobbinah και N-yanbini, υπάρχει ένα μεγάλο εύρος βιβλιογραφίας που προωθούν το χωροταξικό σχεδιασμό, ως μια στρατηγική για την αντιμετώπιση διάφορων περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Έτσι συμπεραίνει κανείς ότι λύσεις και μέθοδοι για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων υπάρχουν. Το κυριότερο, είναι κάθε χώρα ή περιφέρεια να προσδιορίσει τις ανάγκες της, και με την χρήση της κατάλληλης μεθοδολογίας να επιτύχει την προσαρμογή σε οποιαδήποτε πρόκληση μπορεί να προκύψει.

10.2. Πιθανές λύσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μέσω του χωρικού σχεδιασμού.

Η χώρα μας τα τελευταία χρόνια, έχει συμπεριλάβει σε σημαντικό βαθμό τον παράγοντα του περιβάλλοντος και της κλιματικής αλλαγής. Ενέργειες συμμόρφωσης με τις Ευρωπαϊκές υποδείξεις και οδηγίες έχουν ήδη πραγματοποιηθεί. Πλέον, η φαρέτρα για την προστασία του πλανήτη, διαθέτει τα μέσα και τις κατάλληλες υποδείξεις, τουλάχιστον σε θεωρητικό επίπεδο, για την αποτελεσματική οργάνωση με γνώμονα την αειφόρο ανάπτυξη.

Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, αλλά και τα διάφορα Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, έχουν διαδραματίσει σημαντικό ρόλο για την αναγνώριση των περιβαλλοντικών ζητημάτων, αλλά και την κατανόηση της ανάγκης για παράβαση. Τόσο η ΕΣΠΚΑ, αλλά και σε μεγαλύτερο βαθμό τα ΠεΣΠΚΑ, μέσω οδηγιών και κατευθυντήριων μέτρων, δίνουν μια ώθηση στην χώρα και στις περιφέρειες να αυξήσουν την προσαρμοστική τους ικανότητα.

Σύμφωνα με την ΕΣΠΚΑ, υπάρχει ένα πλήθος ενεργειών που μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διάφορους τομείς, με σκοπό την ανάπτυξη της προσαρμοστικής ικανότητας της χώρας. Συνοπτικά, ορισμένες από τις κατευθύνσεις είναι οι εξής:

Πίνακας 12: Δράσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Τομεακή Πολιτική Προσαρμογής	Δράση/Μέτρο
Βιοποικιλότητα-οικοσυστήματα	Ενίσχυση της έρευνας των στοιχείων της βιοποικιλότητας για την προσαρμογή τους στην Κ.Α.
	Εφαρμογή ενός Εθνικού Θεσμικού Πλαισίου για την προστασία της βιοποικιλότητας.
	Ενσωμάτωση της Κ.Α. σε αναπτυξιακά σχέδια και σε εργαλεία που είναι υπεύθυνα για την παρακολούθηση της βιοποικιλότητας.
Υδατοκαλλιέργειες	Ανάλυση και καταγραφή των επιπτώσεων της Κ.Α. στις υπάρχουσες υδατοκαλλιεργητικές μεθόδους, με σκοπό την ανάπτυξη περισσότερο ανθεκτικών και αειφόρων τεχνικών
Υδάτινοι Πόροι	Εκτίμηση των επιπτώσεων από την Α.Σ.Θ. ή φαινομένων διάβρωσης και υλοποίηση κατάλληλων έργων.
	Πραγματοποίηση μελετών τρωτότητας στα υπόγεια συστήματα
	Αντιδιαβρωτική προστασία των εδαφών που εντοπίζεται πρόβλημα
Παράκτιες ζώνες	Οπισθοχώρηση των δραστηριοτήτων που σύμφωνα με μελέτες φαίνεται να αντιμετωπίζουν την υψηλότερη επικινδυνότητα (ανάπτυξη ζωνών προστασίας μεταξύ οικιστικής ζώνης και αιγιαλού, αποθάρρυνση οικιστικής ανάπτυξης σε παράκτιες περιοχές, μετεγκατάσταση κτηρίων σε υψηλότερες τοποθεσίες).
	Ανάπτυξη του συμβιβασμού με την τροποποίηση των παράκτιων δραστηριοτήτων.
	Προστασία μέσω τεχνικών αντιμετώπισης για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων.
Ενέργεια	Προστασία υπαρχόντων υποδομών ενέργειας
Υποδομές-μεταφορές	Εφαρμογή διεθνών προτύπων δικτύων και κυρίως σε μέρη με υψηλότερη τρωτότητα στο φαινόμενο της Κ.Α.
Δομημένο περιβάλλον	Προσαρμογή του αστικού σχεδιασμού στην Κ.Α. με την βελτίωση του μικροκλίματος και του θερμικού περιβάλλοντος στις πόλεις
	Μείωση των ενεργειακών αναγκών των κτιρίων για την ελάττωση του ενεργειακού αποτυπώματος.
Πολιτιστική Κληρονομιά	Καταγραφή των κινδύνων που εντοπίζονται στις διάφορες χωρικές ενότητες λόγω της Κ.Α.
	Ενσωμάτωση της προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς σε εθνικές πολιτικές

Πηγή: ΕΣΠΚΑ, 2016 και Ιδία Επεξεργασία..

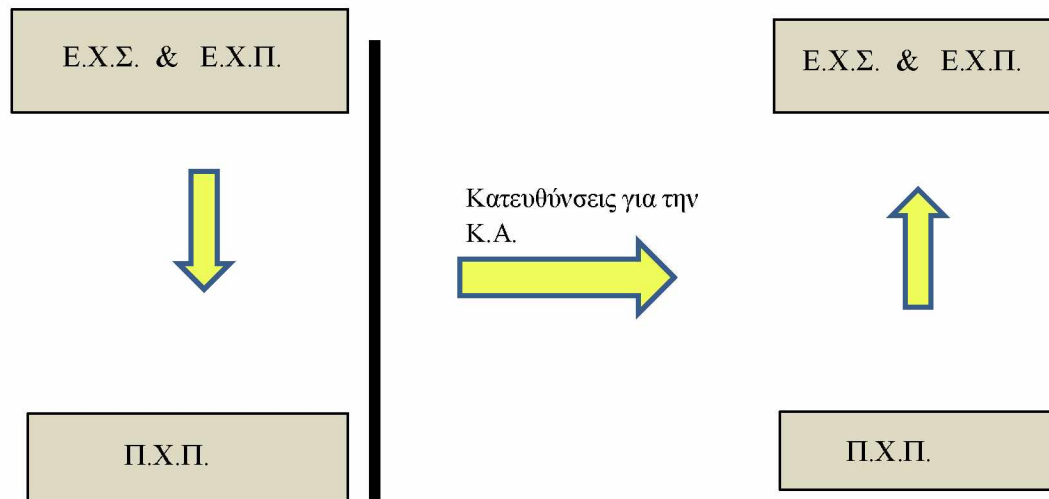
Οι δράσεις που καταγράφονται στον παραπάνω πίνακα αποτελούν ορισμένες ενέργειες για την αντιμετώπιση ενός μέρους των ζητημάτων της κλιματικής αλλαγής. Δεν πρόκειται για δεσμευτικές κατευθύνσεις, αλλά είναι προτάσεις που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν για την προστασία των περιοχών που φαίνεται να διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο.

Το θεσμικό πλαίσιο της χώρας, όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, είναι πλέον στραμμένο σε μεγάλο βαθμό στην προστασία του περιβάλλοντος. Ωστόσο κατευθύνσεις που να εστιάζουν ειδικά στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής δεν αναγράφονται εκτενώς. Έτσι, ένα από τα μεγαλύτερα ερωτήματα που προκύπτουν μέσα από την παρούσα εργασία, είναι γιατί ο χωροταξικός σχεδιασμός της χώρας, δεν λαμβάνει μέτρα για την αποφυγή όσο το δυνατόν περισσότερο των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής;

Η ένταξη αυτού του παράγοντα στο χωροταξικό θεσμικό πλαίσιο της χώρας, θα μπορούσε να συμβάλλει άμεσα στην ανάπτυξη της προσαρμοστικής ικανότητας των εκάστοτε περιφέρειας. Έτσι λοιπόν, η ενσωμάτωση κατευθύνσεων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, τόσο στην Εθνική Χωρική Στρατηγική όσο και στα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια, θα μπορούσε να αποτελέσει ένα σημαντικό κίνητρο για την υιοθέτηση νέων πολιτικών που θα μειώσουν τον κίνδυνο που οφείλεται στις μεταβολές των περιβαλλοντικών συνθηκών. Για παράδειγμα, όσον αφορά την Α.Σ.Θ., η Ε.Χ.Σ. θα μπορούσε να προβλέψει τις μελλοντικές επιπτώσεις που θα υποστεί η χώρα, και με μέτρα όπως η υποχώρηση της δομημένη έκτασης λίγα μέτρα από την υπάρχουσα ακτογραμμή, θα μπορούσε να αποτελέσει μια δράση που μελλοντικά θα αναδεικνύονταν σωτήρια για προστασία της κοινωνίας.

Τα Π.Χ.Π., φαίνεται να είναι ικανά να δώσουν ευκολότερα την λύση στο ζήτημα της προστασίας των πόλεων, καθώς κάθε περιφέρεια διαθέτει ένα ξεχωριστό γεωμορφολογικό προφίλ, και ο βαθμός αλλά και το είδος επικινδυνότητας διαφέρει από την μία στην άλλη. Έτσι, τα Π.Χ.Π., μελετώντας τις ανάγκες της κάθε περιφέρειας που μελετά, θα μπορούσε να προτείνει τις κατάλληλες οδηγίες και κατευθύνσεις και μέσω της ανάδρασης τα μέτρα να ενταχθούν στον υπερκείμενο σχεδιασμό (Ε.Χ.Σ., Ε.Χ.Π.).

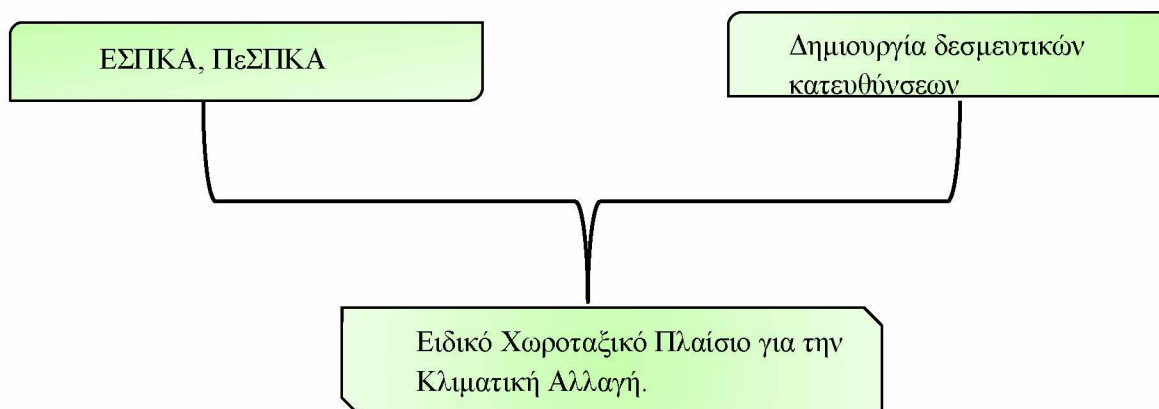
Εικόνα 26. Ενσωμάτωση κατευθύνσεων για την κλιματική αλλαγή στον χωρικό σχεδιασμό της χώρας.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία.

Από την άλλη πλευρά, η έννοια της κλιματικής αλλαγής αποτελεί από μόνη της ένα αρκετά μεγάλο κεφάλαιο που απασχολεί την χώρα. Τα υπάρχοντα κείμενα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (ΕΣΠΚΑ, και ΠεΣΠΚΑ), δεν έχουν δεσμευτικό χαρακτήρα, και η ένταξη των κατευθύνσεων στο χωροταξικό θεσμικό πλαίσιο της χώρας, ίσως να μην έχει το επιθυμητό αποτέλεσμα. Ωστόσο, η υιοθέτηση ενός κειμένου που θα συνδυάζει τις οδηγίες των Στρατηγικών για την κλιματική αλλαγή, και την θεσμική τους δύναμη, θα έδινε διαφορετική βαρύτητα στο πρόβλημα. Η ύπαρξη μιας νέας νομοθεσίας, όπως για παράδειγμα ενός Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για την Κλιματική Αλλαγή, θα αποτελούσε μια σημαντική λύση για την αντιμετώπιση κάθε περιβαλλοντικού κινδύνου. Η δημιουργία ενός κειμένου που θα εστιάζει κατά κύριο λόγο σε ένα ζητούμενο, αυτό της κλιματικής αλλαγής, δίνοντας κατευθύνσεις, που αν και είναι οριζόντιες και θα αφορούν το γενικό σύνολο της χώρας, μπορεί να συμβάλει μέσω στρατηγικών, σε μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Εικόνα 27. Πρόταση δημιουργίας Ε.Χ.Π. για την Κλιματική Αλλαγή.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία.

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο χωροταξικός σχεδιασμός της χώρας ακολουθεί μια ιεράρχηση από το ανώτατο επίπεδο σχεδιασμού (Εθνικό Επίπεδο), προς τα κατώτερα επίπεδα (Περιφερειακό, Τοπικό). Τα κατώτερα επίπεδα είναι υποχρεωμένα να ακολουθούν τις κατευθύνσεις του υπερκείμενου σχεδιασμού και να εναρμονίζονται με αυτές.

Η υιοθέτηση ωστόσο κατευθύνσεων μέσω της ανάδρασης, δηλαδή από τα κατώτερα προς τα ανώτερα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού όσον αφορά την κλιματική αλλαγή, μπορούν να αποφέρουν πιο μόνιμες λύσεις προσαρμογής. Ο υποκείμενος σχεδιασμός, π.χ. επίπεδο περιφέρειας και δήμων, είναι αυτός που αναγνωρίζει τις ανάγκες που προκύπτουν σε μικρότερη χωρική κλίμακα, με αποτέλεσμα τα μέτρα και οι κατευθύνσεις να είναι χωρικά εντοπισμένες και εξειδικευμένες για την κάθε περιφέρεια ή δήμο ξεχωριστά. Το γεγονός ότι η χώρα βρίσκεται σε διαδικασία δημιουργίας νέων πολεοδομικών σχεδίων (Τ.Π.Σ., και Ε.Χ.Σ.), καθιστά την ανάγκη για υιοθέτηση μέτρων εστιασμένων στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής πιο σύντομη. Έτσι, γίνεται περισσότερο εφικτή η ένταξη των κατευθύνσεων σε ένα πλαίσιο με θεσμικό χαρακτήρα, η τήρηση του οποίου, πέρα από το ότι θα είναι απαραίτητη, θα βοηθήσει στην ανάπτυξη της προσαρμοστικής ικανότητας της κάθε περιοχής.





Έτσι, όσον αφορά την περίπτωση της Περιφέρειας του Νοτίου Αιγαίου, η λήψη μέτρων και δράσεων που θα διαφυλάξουν μελλοντικά την περιφέρεια από την

κλιματική αλλαγή και κυρίως την άνοδο της στάθμης της θάλασσας είναι σημαντικό να προέρχεται από το τοπικό επίπεδο σχεδιασμού. Το γεγονός ότι σε υψηλότερο κίνδυνο βρίσκονται κατοικημένες περιοχές και δομημένο περιβάλλον, καθιστά αναγκαία την άμεση επέμβαση της τοπικής κοινότητας. Η υποχώρηση της δόμησης ορισμένων μέτρων από την υπάρχουσα παραθαλάσσια γραμμή δόμησης, θα μπορούσε να συμβάλλει στην μείωση του κινδύνου πλημμύρας. Επιπλέον, η δημιουργία τεχνητών αναχωμάτων σε σημεία που θα προστατεύουν την πολιτιστική κληρονομιά και το φυσικό τοπίο των νησιών, μπορεί να προσφέρει επιπλέον προστασία από τις κλιματικές μεταβολές.









Εν κατακλείδι, ο χωρικός σχεδιασμός μπορεί να διαδραματίσει έναν σημαντικό ρόλο στην προσπάθεια αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Τα υπάρχοντα κείμενα για την προσαρμογή (ΕΣΠΚΑ και ΠεΣΠΚΑ), αν και αποτελούν ένα πρώτο βήμα για την προστασία των πόλεων, δεν έχουν κατά βάση δεσμευτικό χαρακτήρα. Η ενσωμάτωση κατευθύνσεων στο θεσμικό πλαίσιο της χώρας, θα μπορούσε να δώσει λεπτομερέστερη εμβάθυνση στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής και στις προσπάθειες προσαρμογής. Η υιοθέτηση μιας νέας δομής χωρικού σχεδιασμού, τουλάχιστον για την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής, κατά την οποία οι κατευθύνσεις είναι εστιασμένες στην μικρότερη κλίμακα των δήμων ή των περιφερειών και η ενσωμάτωσή τους στα υψηλότερα χωρικά επίπεδα μέσω της ανάδρασης, θα μπορούσε να μετριάσει τις επιπτώσεις που προβλέπονται και αναμένονται για κάθε περιοχή.

11^ο Κεφάλαιο. Συμπεράσματα.

Μια από τις πιο σύγχρονες προκλήσεις που καλείται σήμερα ο πλανήτης να αντιμετωπίσει είναι το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Πρόκειται για ένα παγκόσμιο φαινόμενο, οι επιπτώσεις του οποίου θα έχει αισθητές συνέπειες σε κάθε χώρα. Οι συνέπειες περιλαμβάνουν:

-  Την αύξηση της ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας
-  Την τήξη των πάγων
-  Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας
-  Την εμφάνιση πυρκαγιών κ.ά.

Οι επιπτώσεις, επηρεάζουν σχεδόν, όλους τους τομείς δραστηριοτήτων. Οι τομείς που επηρεάζονται περισσότερο είναι:

-  Ο τουρισμός
-  Η αλιεία και οι υδατοκαλλιέργειες
-  Η γεωργία
-  Η βιοποικιλότητα
-  Η ανθρώπινη υγεία
-  Οι υποδομές
-  Η πολιτιστική κληρονομιά
-  Το δομημένο περιβάλλον, κ.ά.

Η κινητοποίηση της χώρας μέσω δράσεων για την αντιμετώπισή των επιπτώσεων και την διαφύλαξη των περιοχών και των δραστηριοτήτων που την περιλαμβάνουν, κρίνεται αν όχι απαραίτητη, τουλάχιστον αναγκαία.

Το θεσμικό πλαίσιο της χώρας για τον χωροταξικό σχεδιασμό (Ε.Χ.Σ., Ε.Χ.Π., Π.Χ.Π.), αν και είναι αρκετά στραμμένο προς το περιβάλλον, η έννοια της κλιματικής αλλαγής δεν λαμβάνεται υπ' όψη σε μεγάλο βαθμό. Το γεγονός ότι η αναθεώρηση τους γίνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, μπορεί να δώσει την δυνατότητα να επαναξιολογηθούν νέες ανάγκες που προκύπτουν μελλοντικά και να συμπεριληφθεί πιο εξειδικευμένα το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, ενσωματώνοντας μέτρα και οδηγίες που δίνονται από την ΕΣΠΚΑ, αλλά και από τα ΠεΣΠΚΑ. Ο υπάρχων υποκείμενος σχεδιασμός είναι αρκετά ελλείπεις για την περιφέρεια που μελετήθηκε στην παρούσα εργασία. Η περιφέρεια σε τοπικό επίπεδο

διαθέτει μόνο 2 εγκεκριμένα πολεοδομικά σχέδια. Ωστόσο, καθώς η χώρα βρίσκεται σε διαδικασία αναθεώρησης και δημιουργίας νέων Τοπικών Πολεοδομικών Σχεδίων και Ειδικών Χωρικών Σχεδίων, θα ήταν σκόπιμη η ένταξη μέτρων που θα προστάτευαν χωρικά κάθε δήμο ξεχωριστά, σύμφωνα με τις περιβαλλοντικές του ιδιαιτερότητες.

Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής που αναμένονται για την χώρα και πιο ειδικά για την περίπτωση της Περιφέρειας του Νοτίου Αιγαίου, πρόκειται να μεταβάλλουν σημαντικά την υπάρχουσα κατάσταση των νησιών. Η παράμετρος που μελετήθηκε πιο εντατικά, αφορά την άνοδο της στάθμης της θάλασσας για την συγκεκριμένη περιφέρεια. Έπειτα από την διερεύνηση των νησιών εκείνων που φαίνεται να διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο πλημμύρας, διαπιστώθηκε ότι οι εκτάσεις που σε βάθος χρόνου θα βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας αποτελούν ένα σημαντικό και αναπόσπαστο κομμάτι της υπάρχουσας κοινωνίας. Το γεγονός ότι μαζί με την ανθρώπινη παρουσία (κατοικίες, επιχειρήσεις, κ.λπ.), βρίσκονται σε κίνδυνο σημαντικά δημόσια αγαθά και στοιχεία που αναδεικνύουν τον πολιτισμό και την πολιτιστική κληρονομιά των τόπων, καθιστά αναγκαία την ενεργοποίηση της χώρας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την ανάπτυξη της προσαρμοστικής ικανότητάς της στις νέες συνθήκες.

Στις μέρες μας, έχουν γίνει πλέον αξιόλογες προσπάθειες με σκοπό την λήψη μέτρων αντιμετώπισης. Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, αποτελεί μια πρώτη προσπάθεια εθνικού επιπέδου, να εντάξει το φαινόμενο στις πολιτικές της χώρας, δίνοντάς της την απαραίτητη βαρύτητα. Στη συνέχεια, οι Περιφερειακές Στρατηγικές για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, αποτελούν μια πιο εξειδικευμένη εμβάθυνση στην κάθε περιφέρεια ξεχωριστά. Αναλύονται οι επιπτώσεις που αναμένονται για κάθε Περιφέρεια, ανάλογα με τον βαθμό τρωτότητας της. Όλα αυτά τα κείμενα, αποτελούν αναλύσεις και υποδείξεις για την χώρα, χωρίς ωστόσο να υπάρχει θεσμική υπόσταση.

Ο χωρικός σχεδιασμός αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο που έχει ως στόχο την οργάνωση του χώρου, με τρόπο ώστε να μπορέσει να αναπτυχθεί όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματικά. Με την υιοθέτηση των κατάλληλων κατευθύνσεων στον χωροταξικό σχεδιασμό της χώρας, είναι δυνατόν να επιτευχθεί μια οργάνωση του χώρου, ικανή να αντιμετωπίσει τις σύγχρονες περιβαλλοντικές προκλήσεις.

Τέλος, σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση του τρόπου αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής μέσω του χωρικού σχεδιασμού. Η δημιουργία

ενός ολοκληρωμένου θεσμικού πλαισίου, που λαμβάνει υπ' όψη τις περιβαλλοντικές συνέπειες του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής, αποτελεί ίσως μια από τις σημαντικότερες δράσης και ενέργειες, που θα μπορούσε να δώσει λύση στο ζήτημα και να συνδέσει τον χωρικό σχεδιασμό με την κλιματική αλλαγή.

Η κλιματική αλλαγή περιλαμβάνει πολλές οπτικές, λόγω της διαφοροποίησης των επιπτώσεων που εντοπίζονται από περιοχή σε περιοχή. Η ενσωμάτωση κατευθύνσεων στην Ε.Χ.Σ. αλλά και πιο εξειδικευμένα στα Π.Χ.Π., μπορεί να δώσει μια σφαιρική προσέγγιση αντιμετώπισης και προσαρμογής. Επιπλέον, αυτό που προτείνεται είναι η υιοθέτηση ενός Πλαισίου, περισσότερο χωρικά εστιασμένου, δίνοντας κατευθύνσεις σε Εθνικό Επίπεδο. Ένα τέτοιο Πλαίσιο θα μπορούσε να αποτελέσει ένα νέο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή, το οποίο ωστόσο θα θέτει κατευθύνσεις οριζόντιες για το σύνολο της χώρας. Η υιοθέτηση μέτρων από το χαμηλότερο επίπεδο σχεδιασμού (Τ.Π.Σ., Ε.Χ.Σ.), αποτελεί ίσως μια αποτελεσματικότερη λύση για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών κινδύνων σε μεμονωμένες περιοχές, ανάλογα με τον βαθμό επικινδυνότητας που παρουσιάζουν. Οι κατευθύνσεις που λαμβάνονται σε επίπεδο π.χ. δήμων, μπορεί να επιφέρουν καλύτερα αποτελέσματα, καθώς θα είναι προσαρμοσμένες και εξειδικευμένες για την κάθε δημοτική ενότητα ξεχωριστά.

Η «επιβολή» κατευθύνσεων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα να ληφθεί σοβαρά υπ' όψη το περιβαλλοντικό ζήτημα και να επισπευτεί η διαδικασία προσαρμογής και κατά συνέπεια της αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Asian Development Bank, (2016), *Reducing disaster risk by managing urban land use Guidance - Notes for Planner*, ADB, Mandaluyong City, Philippines

Busayo, E., Kalumba, A., Orimoloye, I., (2019). *Spatial planning and climate change adaptation assessment: Perspectives from Mdantsane Township dwellers in South Africa*. Department of Geography and Environmental Science. Volume 90, Doi: 10.1016/j.habitatint.2019.04.005.

Cobbinah, P., N-yanbini, N., (2019). *Climate change adaption in urban Ghana: the spatial planning dimension*. Charles Sturt University. Australia.

Davoudi, S., Crawford, J., Mehmood, A., (2009). *Planning for climate change: Strategies for mitigation and adaption for spatial planners*. London, Sterling, VA.

Davoudi, S., (2012), *Climate Risk and Security: New Meanings of “the Environment” in the English Planning System*, European Planning Studies 20(1):49-69, doi: 10.1080/09654313.2011.638491.

Douglas, B., (1991), *Global Sea Level Rise*, JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH, pp. 6981-6992, https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1029/91JC00064?casa_token=8NR3ugNRPSsAAAAA:tDvrMGqs8eXlCZbAeU8RO13sredwuzMYXaSlnTwUwfEUwALgMwJfbcd4nrRKuOh5ijH5l4wKZzV_5mg064

European Environment Agency, (2018), *Climate – ADAPT. 10 case studies. How Europe is adapting to climate change.*, Publications Office of the European Union, Luxembourg. doi: 10.2800/097442.

Global Climate Change: What You Need to Know (2017, February 23). Ανακτήθηκε 3 Οκτωβρίου 2020, από: <https://www.nrdc.org/stories/global-climate-change-what-you-need-know>

Gourgiotis, A., Tsilimingas, G., (2016), *A new approach to spatial planning in Greece*. Aeichoros, 26:103-122.

Harrison, T., Khan, A., Shallcross, D., (2017). *Climate Change: The role of our oceans in climate change is more complicated than you might think*. Chemistry, Earth science, Physics, Issue 39. Science in School.

Haughton, G., Hunter, C., (2004). *Sustainable Cities*. Routledge. London and New York.

IPCC, (2013), Climate Change 2013, The physical science basis, summary for policy makers, technical summary and frequently asked questions. Working group I contribution to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change.

IPCC, (2014). Climate Change 2014. Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects. Working Group II Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge. University Press.

Jeong, J., (2018), *Design of spatial PGIS-MCDA-based land assessment planning for identifying sustainable land-use adaptation priorities for climate change impacts*. Volume 167. Pp: 61-71.

Lu, P., Stead, D., (2013), Understanding the notion of resilience in spatial planning: A case study of Rotterdam, The Netherlands. *Cities* 35 (2013) 200–212.

Macintosh, A., Foerster, A., McDonald, J., (2014), *Policy design, spatial planning and climate change adaptation: a case study from Australia*, *Journal of Environmental Planning and Management*., pp: 1432-1453, doi: 10.1080/09640568.2014.930706.

OECD, (2009), *The City of Rotterdam, The Netherlands: Self –evaluation Report*, *Reviews of Higher Education in Regional and City Development*. Ανακτήθηκε στις 2 Απριλίου 2021, από: <https://www.oecd.org/netherlands/44148367.pdf>

Rahmstorf, S., (2010), *A new view on sea level rise*. *Nature Climate Change* 1, 44–4.

Rayner, T., Jordan, A. (2016), *Climate Change Policy in the European Union*. Oxford University Press.

Riahi, K., Rao, S., Cho, C., Chirkov, V., Fischer, G., Kindermann, G., Nakicenovic, N., Rafaj, P., (2011), *RCP 8.5—A scenario of comparatively high greenhouse gas emissions*. Climatic Change (2011) 109:33–57. Doi: 10.1007/s10584-011-0149-y.

Sattertwaite, D., (2007), *Climate Change and Urbanization: effects and implications for urban governance*. United Nations Expert Group Meeting on Population Distribution Urbanization, Internal Migration and Development, New York.

Talamon, A., (2013). *Adapting building sector to climate change: The case of Hungary*, 4th International Youth Conference on Energy. Environmental Science. Doi: 10.1109/IYCE.2013.6604157.

Thoidou, E., (2017), *Climate Adaptation Planning: The context of EU Cohesion Policy and Evidence from Urban Projects in Greece*, Procedia Environmental Science, 38 (2017) 721 – 728, doi: 10.1016/j.proenv.2017.03.154.

Thomson, A., Calvin, K., Smith, S., Kyle, G., Volke, A., Patel, P., Delgado-Arias, S., Bond-Lamberty, B., Wise, M., Clarke, L., Edmonds, J., (2011), *RCP4.5: a pathway for stabilization of radiative forcing by 2100*. Climatic Change (2011) 109:77–94. Doi: 10.1007/s10584-011-0151-4.

Ullah, H., Nagelkerken, I., Goldenberg, S., Fordham, D., (2018), *Climate change could drive marine food web collapse through altered trophic flows and cyanobacterial proliferation*. Plos Biology 16(1), doi: 10.1371/journal.pbio.2003446

United Nation Development Program, (2012), *Down to Earth: Territorial Approach to Climate Change*, Ανακτήθηκε στις: 1 Φεβρουαρίου 2021, από: https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/environment-energy/low_emission_climate_resilient_development/down_to_earth_territorial_approach_to_climate_change.html.

United Nations, (1889), *Kyoto Protocol to the United Nation Framework Convention on Climate Change*, Ανακτήθηκε στις: 20 Ιανουαρίου 2021, από: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>.

Watts, N., Amann, M., Arnell, J., Ayeb-K, S., Beagley, J., Belesova, K., (2018), The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come, THE LANCET, 392: 2479–51.

Yiannakou, A., Salata, K., (2013). *Spatial planning for adapting urban areas to climate change: Issues raised from a case study in the city of Thessaloniki*. 13th International Conference on Environment, Science and Technology (CEST2013), Athens 5-7/09/2013

The Causes of Climate Change (2019, May 2). Ανακτήθηκε στις: 17 Δεκεμβρίου 2020, από: <https://climate.nasa.gov/causes/>.

Ελληνική

Αλεξάνδρου, Ε., Αποστολάκης, Α., Γεράκη, Π., Κατσακιώρη, Μ., Μπόλη, Κ., Παπαδήμος, Δ., Σεφερλής, Δ., Τσιαούση, Β., (2009), Κλιματική Αλλαγή και Βιοποικιλότητα, «Προσαρμογή της δασικής διαχείρισης στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα», 84, 8-11.

Αλεξοπούλου, Σ., (2021). *Εφαρμογή μεθόδου Πολυκριτήριας Ανάλυσης για την ιεράρχιση Μέτρων Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή*. Μεταπτυχιακή Εργασία. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Αμανατίδης, Κ., (15 Ιανουαρίου 2020). *Η κλιματική αλλαγή και οι εκτενείς πυρκαγιές στην Αυστραλία*. Ανακτήθηκε στις 15 Απριλίου 2021, από: <https://neoskosmos.com/el/234975/i-klimatiki-allagi-kai-oi-ekteneis-pyrkagies-stin-afstralia/>.

Ανδρικοπούλου, Ε., Γιαννακού, Α., Καυκαλάς, Γ., Πιτσίαβα – Λατινοπούλου, Μ., (2014), *Πόλη και πολεοδομικές πρακτικές για την βιώσιμη αστική ανάπτυξη*. Αθήνα: Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ.

Βάσιλα, Α., (2016). Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και μέτρα αντιμετώπισης για την περιοχή της Αυστραλίας. Πτυχιακή Εργασία. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.

Βέργος, Ι., (2009). *Επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών στις υδατοκαλλιέργειες*. Μεταπτυχιακή Εργασία. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Γιαννακού, Α., Σαλάτα, Κ., (2012), *Η κλιματική αλλαγή στον χωρικό σχεδιασμό: μαθήματα από τη σύγκριση του Αγγλικού και του Ελληνικού συστήματος σχεδιασμού*. 3^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος.

Γκρίλια, Β., (2017), *Πολιτιστική Κληρονομιά και Κλιματική Αλλαγή: Διερεύνηση των Επιπτώσεων της στους Αρχαιολογικούς χώρους: μελέτη περίπτωσης*, Πτυχιακή Εργασία, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας, Πύργος Ηλείας.

ΕΜΕΚΑ, (Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής), (2011), Οι περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος, Ευρωσύστημα.

ΕΜΕΚΑ, (Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής), (2014), Ελληνικός Τουρισμός και κλιματική αλλαγή: πολιτικές προσαρμογής και νέα στρατηγική ανάπτυξης. Τράπεζα της Ελλάδος, Ευρωσύστημα.

Ευαγγελίδου, Ε., (2018), *ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ*, Μεταπτυχιακή Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πάτρα.

Καγιαμπάκη, Α., (2011), *Σύγχρονη φυτογεωγραφική ανάλυση στο Κεντρικό και Νότιο Αιγαίο*. Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

Καμηλάκης, Ε., (2017), *Επιλογή βέλτιστης χωροθέτησης θαλάσσιου αιολικού πάρκου στο Νότιο Αιγαίο*., Διπλωματική Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Οικονόμου, Δ., Σνταμούρης Μ., Αγαθαγγελίδης, Η., Πολύδωρος, Α., (2017), *Οι Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ανάπτυξη.*, διαΝΕΟσις.

Κατσαφάδος, Π., Μαυροματίδης, Η., (2015). *Εισαγωγή στη φυσική της ατμόσφαιρας και την κλιματική αλλαγή*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Ανακτήθηκε στις 3 Οκτωβρίου 2020. Από: https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/3708/2/00_master%20document_9926_r1-KOY.pdf

Κατσιμπάρδης, Κ., (2008), *Διάσκεψη του Μπαλί για την Κλιματική Αλλαγή: πόσο επιτυχής μπορεί να θεωρηθεί,* Το Περιβάλλον μετά την Διεθνή Διάσκεψη στο Μπαλί για την Κλιματική Αλλαγή. Πάντειο Πανεπιστήμιο, ΕΚεΠΕΚ.

Κουκούλας, Ν., (2017). *Κλιματική αλλαγή και χωρικός σχεδιασμός: πολιτικές και κατευθύνσεις με αξειδίκηση στις πόλεις τις Θεσσαλίας*. 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Καρδίτσας.

Κρομμύδα, Β., Οικονόμου, Δ., (2016), *Σχεδιασμός για την Κλιματική Αλλαγή στο Λεκανοπέδιο Αττικής. Χωρικές κατευθύνσεις Πρόληψης και Προσαρμογής για την Δυτική Αθήνα*. 9^ο Πανελλήνιο Συνέδριο HellasGIs, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Λούβη, Κ., (2018). *Η 21^η Συνδιάσκεψη των Μερών στο Παρίσι και η νέα Διεθνής Συμφωνία για το Κλίμα*. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Δημοκρήτιο Πανεπιστήμιο Θράκης.

Μελάς, Δ., Ασωνίτης, Γ., Αμοιρίδης, Β., (2000), *ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Μιχαήλ, Κ., (2013), *Συγκριτική Προσέγγιση πολιτικών εφαρμογών των συστημάτων χωρικού σχεδιασμού Ελλάδας και Κύπρου*, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.

Οικονόμου, Δ., (2009), *Σημειώσεις Χωροταξική Πολιτική*. Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Περιφερειακή Ανάπτυξης. Βόλος.

Παπαναστασούλη, Ν., (2016), *Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός: Η περίπτωση του Νοτίου Αιγαίου*. Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Παπανικολάου, Μ., Παπανικολάου, Δ., Βασιλάκης., (2011), *Μεταβολές της Στάθμης της Θάλασσας και Επιπτώσεις στις Ακτές*, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα.

Παπούτσογλου, Σ., (2011), *Πιθανές Επιπτώσεις των Κλιματικών Μεταβολών στην Αλιεία και στις Υδατοκαλλιέργειες της Ελλάδος*, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα.

Πατσαβούδη, Λ., (2020), *Κλιματική Αλλαγή: Επιπτώσεις στην Υγεία*, Greenpeace, Ανακτήθηκε από: <https://www.greenpeace.org/greece/issues/klima/10465/klimatiki-allagi-epiptoseis-stin-ygeia/>

Πουλή, Ι., (2020), *Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην καλλιέργεια της ελιάς: Μελέτη περίπτωσης για το νησί της Ρόδου*. Μεταπτυχιακή Εργασία, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Σιόλας, Α., Βάσση, Α., Βλαστός, Τ., Κυριακίδης, Χ., Σίτη, Μ., Μπακογιάννης, Ε., (2015), *Επίπεδα και Κλίμακες Σχεδιασμού στην Ελλάδα*, Κάλλιπος, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Σκιαδάς, Δ., (2016), *Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου*. Επικαιροποιημένο Τεύχος VI., Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη. Ανακτήθηκε στις 29 Απριλίου 2021, από: <https://www.dropbox.com/s/sgrycr2mw58ho9n/20161101.pdf?dl=0>.

Σκολαρίγκας, Ι., (2017), *ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΑΝΟΔΟΥ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΣΤΟ ΧΩΡΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ*, Μεταπτυχιακή Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

Σολομώντος, Ρ., (2014), *Η πρόκληση της κλιματικής αλλαγής και η αντιμετώπισή της: Διεθνές Πλαίσιο, Ευρωπαϊκή Πολιτική και Περιφερειακές Στρατηγικές*, Ερευνητική Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη.

Σολομώντος, Ρ., (2014), *Κλιματική Αλλαγή και Περιφερειακές Στρατηγικές Προσαρμογής: Η περίπτωση της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.*, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμια Θεσσαλίας, Βόλος.

Τσάκου, Κ., (2003). *Σάμος Ιστορικός και Αρχαιολογικός Οδηγός. Ναός της Ηρας*. Ανακτήθηκε στις 29 Μαΐου 2021, από: <https://www.samosin.gr/el/item/%CE%BD%CE%B1%CF%8C%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%AE%CF%81%CE%B1%CF%82/>.

Υφαντίδης, Ι., Παπανδρέου, Α., Παναγιωτάκος, Δ., Πατώκος, Α., Λάτσου, Δ., (2011), *Κλιματική Αλλαγή και Υγεία*, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα.

Χαϊνταρλής, Μ., (2004), *ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ. Ο ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΤΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ*. Νόμος και Φύση.

Χαϊνταρλής, Μ., (2008), *ΟΙ ΠΡΟΣΔΟΚΙΕΣ ΠΟΥ ΓΕΝΝΑ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ Η ΘΕΣΜΙΚΗ/ΝΟΜΙΚΗ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ*. Νόμος και Φύση.

Χατζημπίρος, Κ., (2014), *ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ*, Έκδοση γ', Αθήνα, Εκδόσεις Συμμετρία.

Ψύλλος, Α., (2012), *Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: Σύγχρονο πλαίσιο και η σχέση με τον χωροταξικό σχεδιασμό και την περιφερειακή πολιτική στην Ελλάδα*. Ερευνητική Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

ΕΣΠΚΑ, 2016, *Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή*. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

ΠΕΣΠΚΑ, (2019), Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης, Αθήνα.

Διαδικτυακές Πηγές:

ClimateCentral, Ανακτήθηκε στις: 16 Μαΐου 2021, από: https://ss2.climatecentral.org/#11/37.0604/25.1525?show=satellite&projections=0-K14_RCP85-SLR&level=0.5&unit=meters&pois=hide

Copenhagen Climate Adaption Plan,(2011). *Copenhagen by 2025*. Ανακτήθηκε στις 2 Ιουνίου 2021, από: https://en.klimatilpasning.dk/media/568851/copenhagen_adaption_plan.pdf.

Eea grants. Understanding the Impacts of Climate Change in Hungary., Regional Environmental Center. Ανακτήθηκε στις 3 Ιουνίου 2021, από: <https://nater.mbfisz.gov.hu/en/node/150>.

Greenpeace, (2003), *Πρωτόκολλο του Κιότο. Τι είναι, τι προβλέπει*. Ανακτήθηκε 4 Φεβρουαρίου 2021, από: <http://www.evonymos.org/files1/16GREENPEACE.KYOTO%20PROTOCOL.pdf>

Remaco A.E., (2014). Μη τεχνική περίληψη της στρατηγικής περιβάλλοντος του ΠΕΠ Νοτίου Αιγαίου. Ανακτήθηκε στις 21 Απριλίου 2021. από: <https://www.eib.org/attachments/registers/64947218.pdf>

Rotterdam. Climate Adaption Strategy. (2013). Ανακτήθηκε στις 18 Απριλίου 2021, από: http://www.urbanisten.nl/wp/wp-content/uploads/UB_RAS_EN_l.pdf

Αυστραλία: Η κλιματική αλλαγή επιταχύνει τις φυσικές καταστροφές, (15 Νοεμβρίου 2020). Ανακτήθηκε στις: 9 Απριλίου 2021, από: <https://www.naftikachronika.gr/2020/11/15/afstralia-i-klimatiki-allagi-epitachynei-fysikes-katastrofes/>

Δανία: Κατασκευή εννέα τεχνητών νησιών για την παραγωγή ΑΠΕ, (6 Φεβρουαρίου 2019), Green Agenda. Ανακτήθηκε στις: 5 Απριλίου 2021, από: <http://greenagenda.gr/%ce%b4%ce%b1%ce%bd%ce%af%ce%b1-%ce%ba%ce%b1%cf%84%>.

Ε.Κε.Π.Ε.Κ. Παντείου Πανεπιστημίου, ΓΣΕΕ, ΤΕΕ, WWF Ελλάς, Οκτώβριος 2011, «*Οδικός Χάρτης για την Προσαρμογή της Ελλάδας στην Κλιματική Αλλαγή*». Επιστημονική έκθεση. Αθήνα. Ανακτήθηκε στις: 12 Ιανουαρίου 2021, από: https://www.contentarchive.wwf.gr/images/pdfs/odikos_xartis.pdf

Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, (2009), *ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ. Η προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος: προς ένα ευρωπαϊκό πλαίσιο δράσης*. COM(2009) 147, Βρυξέλλες.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2010), *ΕΥΡΩΠΗ 2020. Στρατηγική για έξυπνη, διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη*. COM(2010), Βρυξέλλες.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2013), *ΠΡΑΣΙΝΗ ΒΙΒΛΟΣ: Πλαίσιο για τις πολιτικές που αφορούν το κλίμα και την ενέργεια με χρονικό ορίζοντα το έτος 2030*. COM(2013) 169, Βρυξέλλες.

Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο: Αύξηση στο 60% του στόχου μείωσης των εκπομπών ως το 2030, (2020, 8 Οκτωβρίου). Ανακτήθηκε στις: 20 Φεβρουαρίου 2021, από: <https://www.capital.gr/diethni/3486416/europaiko-koinobouliao-auxisi-sto-60-tou-stoxou-meiosis-ton-ekpompon-os-to-2030>

Η Επιτροπή απευθύνει έκκληση για μια κλιματική ουδέτερη Ευρώπη έως το 2050, (2018, 28 Νοεμβρίου). Ανακτήθηκε στις: 20 Φεβρουαρίου 2021, από: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/IP_18_6543

Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΕΙΝΑΙ ΗΔΗ ΕΔΩ, 2018, Ιανουάριος 2, Ανακτήθηκε από: <https://www.fishforward.eu/el/green-turtles-climate-change/>

Κλιματική Αλλαγή: η δράση της ΕΕ, (2009, 6 Απριλίου). Ανακτήθηκε στις: 20 Φεβρουαρίου 2021, από: <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change/>

Μια συνοικία επιχειρήσεων σε τεχνητά νησιά. (2019, 8 Ιανουαρίου). Ανακτήθηκε στις 9 Απριλίου 2021, από: <https://www.kathimerini.gr/world/1003615/mia-synoikia-epicheiriseon-se-technita-nisia/>

Euronews. (2019, Νοέμβριος 22). *Ο καιρός τον Σεπτέμβριο - Τι κάνει το Ρότερνταμ για την κλιματική αλλαγή* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=8oFMoEUdOhw&t=8s>.

Νομοθεσία

Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε. ΦΕΚ 2464/Β/03.12.2008

Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες ΦΕΚ 2505/Β/04.11.2011.

Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό.

Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Βιομηχανίες ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13.04.2009 .

ΦΕΚ Β' 4893/31.12.2019. Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ).

Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου. (2019).

ΥΠΕΝ, (2016), Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.

ΥΠΕΝ, (2013), *Σύμβαση – Πλαίσιο των Η.Ε. για την Κλιματική Αλλαγή*, Ανακτήθηκε στις 3 Φεβρουαρίου 2021, από: <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/diethneis-diapragmatefseis/symvasi-plaisio-ton-ie-gia-tin-klimati/> .

